

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
LILIAN MESSIAS SAMPAIO BRITO

**INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA SOBRE OS INDICADORES
ANTROPOMÉTRICOS DE SAÚDE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES
MATRICULADOS EM ESCOLAS EM TEMPO INTEGRAL E REGULAR**

CURITIBA

2017

LILIAN MESSIAS SAMPAIO BRITO

**INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA SOBRE OS INDICADORES
ANTROPOMÉTRICOS DE SAÚDE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES
MATRICULADOS EM ESCOLAS EM TEMPO INTEGRAL E REGULAR**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Setor de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção de grau de Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente, área de concentração Endocrinologia Pediátrica, área específica: Educação Física.

Orientadora: Prof^a Dr^a Margaret Cristina da Silva Boguszewski

Co-orientadora: Prof^a Dr^a Neiva Leite

CURITIBA

2017

Parecer

A Banca Examinadora, instituída pelo colegiado do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO - MESTRADO E DOUTORADO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE, do Setor de Ciências Saúde, da Universidade Federal do Paraná, após arguir a Doutoranda

Lilian Messias Sampaio Brito

Em relação a sua Tese de Doutorado intitulada:

"INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA SOBRE OS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS DE SAÚDE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES MATRICULADOS EM ESCOLAS EM TEMPO INTEGRAL E REGULAR"

é de parecer favorável à *Aprovação* da acadêmica, habilitando-a ao título de *Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente*,

Área de Concentração em *Endocrinologia Pediátrica*
Área Específica *Educação Física*.

Curitiba, 28 de julho de 2017

Margaret Cristine da Silva Boguszewski
Professora Associada Departamento de Pediatria da Universidade Federal do Paraná - UFPR
Presidente da Banca Examinadora e Orientadora do Trabalho.

Neiva Leite
Professora Associada Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná - UFPR;
Co-Orientadora do Trabalho

Hávio Arns
Professor Titular Licenciado do Departamento de Educação da Universidade Federal do Paraná-UFPR; Primeiro Examinador.

Carolina Aguiar Moreira
Professora Adjunta do Departamento de Clínica Médica da Universidade Federal do Paraná-UFPR - Segunda Examinadora

Fátima Bezerra Gonçalves
Professora Visitante da Pontifícia Universidade Católica do Paraná-PUC-PR; Terceira Examinadora

Luís Paulo Gomes Macocorrêas
Professor Titular da Universidade Estadual do Centro-Oeste-InsP-PR - Quarto Examinador.

Mônica Nunes Lima Cat
Professora Associada do Departamento de Pediatria da Universidade Federal do Paraná - UFPR.
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da UFPR.

DEDICATÓRIA

Agradeço primeiramente a Deus e aos meus pais Salvador Sampaio Brito e Ruth Messias Sampaio Brito e aos meus irmãos Liliane Messias Sampaio Brito e Marcelo Messias Sampaio Brito (*In Memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Professora Doutora Margaret Cristina da Silva Boguszewski que aceitou ser minha orientadora, sendo sempre sincera e atenciosa em todos os momentos de orientação.

À Professora Doutora Neiva Leite, minha co-orientadora e minha amiga de muitas jornadas e congressos internacionais, pela sinceridade, amizade, incentivo e por sempre acreditar em mim, desde os tempos de Programa de Desenvolvimento Educacional.

À Professora Doutora Mônica Nunes Lima Cat, coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, por todo aprendizado nestes últimos anos e oportunidade de me fazer uma pesquisadora melhor.

Agradecimentos especiais aos professores da Pós-Graduação em Atividade Física e Saúde, do Departamento de Educação Física da UFPR, assim como aos demais pesquisadores do Brasil e demais partes do mundo: Dartagnan Pinto Guedes (Londrina), Vladmir Puzovic (Bósnia), Flávia Meyer (Porto Alegre), Victor Matsudo (São Paulo), Manoel João Coelho-e-Silva (Coimbra), grandes exemplos de dedicação.

Aos amigos (as) que conquistei ao longo da vida: Joice Maria da Cunha, Tony Groch, Marcos Borba, Elmarie Muchalak, Márcia, Juliano Linhares.

Aos todos os colegas da gestão 2012 a 2014, especialmente aos professores (as) Aluizio da Rosa, Zulzi Rohr, Flávio Arns e Eliane Terezinha, do Departamento de Educação Básica da Secretaria de Estado da Educação, onde trabalhei por dois anos e meio e obtive grande aprendizado profissional e político, local em que surgiu a vontade de avaliar alunos matriculados em ETI.

Aos professores, diretores, funcionários, alunos e comunidades das cidades onde fiz as coletas de dados para o Doutorado: Colégio Estadual Antônio dos Três Reis, em Apucarana; Colégio Estadual Bom Jesus e Colégio XV de novembro, em Bom Jesus do Sul; Colégio Estadual Manoel Ribas, em Curitiba.

Aos colegas co-orientados do curso de Medicina: Ana Carolina, Rodrigo, Eduardo, Marcella, Paulo, Carlos, Daniel, Daniele e Adriana, que participaram ativamente das coletas em Curitiba e da produção de três artigos publicados em revistas nacionais; aos alunos Rodrigo e Pedro, do curso de Educação Física, que

me acompanharam nas coletas realizadas no interior, e à aluna Fernanda, do curso de Fisioterapia.

Aos colegas do Colégio Estadual do Paraná, que me acompanham desde o início da minha carreira profissional e acadêmica e que sempre me incentivaram a novos desafios como professora, técnica e coordenadora de Educação Física.

Agradeço, em especial, a Vanessa Ascensão Monteiro, amiga e companheira de todas as horas, que fez e faz grande diferença na minha jornada e que, nos momentos mais difíceis e felizes, sempre esteve ao meu lado.

Aos meus atuais alunos, colegas professores e funcionários da rede municipal de educação da Prefeitura de Curitiba, principal motivo de me manter ativa e profissionalmente em aulas, palestras e cursos.

E a todos os demais, aqui não citados, que de alguma forma passaram pela minha vida e me dedicaram um segundo da sua atenção e fizeram diferencial na minha caminhada.

A CAPES que sempre me manteve como bolsista, desde o Mestrado, fazendo a grande diferença no fomento à pesquisa e auxílio de viagens, cursos e custos adicionais necessários ao meu aprimoramento acadêmico.

Ao Governo Estadual do Paraná, em nome do Governador Carlos Alberto Richa, pela licença, de dois anos com ônus limitado, concedida para cursar o Doutorado.

EPÍGRAFE

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.” (Arthur Schopenhauer)

RESUMO

Introdução: A escola é um espaço valioso de aprendizagem, além de local que oferece menor exposição a comportamentos de riscos à saúde de escolares. **Objetivo:** Este estudo objetivou determinar a influência da atividade física (AF) sobre os indicadores antropométricos de saúde em estudantes matriculados em diferentes regimes escolares de escolas públicas. **Métodos:** Participaram desta pesquisa 378 alunos (as) de Educação em Tempo Integral (ETI) e 1441 de Educação em Tempo Parcial (ETP), de ambos os sexos, na faixa etária de 12 a 16 anos. Todos os escolares foram avaliados quanto ao peso (kg), estatura (cm), circunferência abdominal (cm), pressão arterial (mmHg), estadio puberal e respostas ao Questionário Recordatório de Três Dias para avaliar o nível de AF. Aplicou-se o Teste de Léger para avaliar a aptidão cardiorespiratória (APCR), calculou-se o volume de oxigênio (VO_{2max}) e verificou-se a frequência cardíaca inicial e final no teste aplicado. Apenas os escolares de ETI responderam ao questionário de comportamento de risco *Youth Risk Behavior Survey* (YRBS-2007) para as informações sócio-econômicas, e os pais responderam ao questionário sobre o histórico familiar (HF) e dados do nascimento do filho (a). Todos os aplicadores receberam treinamento prévio e coletaram os mesmos dados nas diferentes escolas. Foram avaliados escolares de ETI dos municípios de Apucarana, Curitiba e Bom Jesus do Sul, assim como escolares de ETP do município de Curitiba. Na análise dos dados, as variáveis categóricas foram expressas em frequências absolutas e relativas; enquanto as variáveis contínuas, em suas medidas de tendência central e de dispersão. Testes paramétricos e não-paramétricos foram utilizados de acordo com a distribuição das variáveis, caráter de independência e número dos grupos de estudo, considerando $p < 0,05$. **Resultados:** 146 meninos e 173 meninas de ETI e 605 meninos e 674 meninas de ETP foram incluídos, a média de idade foi, respectivamente, de 13,2 anos e 12,9 anos; 21,5% dos estudantes de ETI estavam com excesso de peso (EP), 12,9% com obesidade abdominal (OA), 12,5% com hipertensão arterial sistêmica (HAS), 68% ≤ 300 minutos/semana de AF e 31,8% com APCR insuficiente. Em ETP 31,6% com EP, 29,1% com OA, 18% com HAS, 85,5% ≤ 300 minutos/semana de AF e 69,3% com APCR insatisfatória. A APCR foi melhor em estudantes de ETI da zona rural (92,1%), sendo que meninas (65,6%) atingiram mais o corte do que meninos (33,3%). Estudantes da ETP de ambos os sexos apresentaram maior frequência de HAS ($p < 0,05$), OA, EP, AF ≤ 300 min/sem e APCR insatisfatória ($p < 0,01$) comparados aos estudantes de ETI. Observou-se, nos pais dos alunos de ETI, pouca informação sobre HF associado a altas taxas de consumo de álcool, principalmente das mães (72%) e poucas informações sobre os dados de nascimento dos filhos (as). Os comportamentos de risco mais frequentes, em meninas de ETI, foram a menor participação em atividades esportivas na escola, clube ou bairro (46%) e maior consumo de refrigerantes (88%) e os meninos foram menos participativos nas aulas de Educação Física (49%), e permaneceram mais tempo em frente a televisão e jogando video game (24%). **Conclusão:** Os níveis de AF são semelhantes em meninos de ETI e ETP, porém alunos de ETI têm melhor APCR e indicadores de saúde quando comparados a alunos de ETP. O presente estudo sugere que a ampliação de políticas públicas voltadas à ETI e que possam trazer benefícios a saúde de estudantes de escolas públicas.

Palavras-chave: comportamentos de riscos, atividade física, obesidade, estudantes.

ABSTRACT

Introduction: Besides being a valuable learning space, school is also a place that provides less exposure to behavior attitudes that create a health risk to children. **Aims:** The study was designed to determine the influence of physical activity (PA) on anthropometric health indicators of students enrolled in different public schools. **Methods:** 378 students in Full-Time Education (FTE) and 1441 in Part-Time Education (PTE), aged between 12 to 16, of both sexes, were included. Body mass (kg), height (cm), waist circumference (cm), blood pressure (mmHg) and pubertal stage, were evaluated; a three-day recall questionnaire was used to assess the level of PA. A Léger test was used to evaluate cardiorespiratory fitness (CRF), oxygen volume (VO_{2max}) and the initial and end heart rates. FTE children answered the Youth Risk Behavior Survey (YRBS-2007) for socioeconomic information, with their parents answering questionnaires about family history (FH) and their child's birth data. All the researchers received previous training and collected the same data in the different schools. FTE students attended schools from the municipalities of Apucarana, Curitiba and Bom Jesus do Sul, while the PTE students were all from the city of Curitiba. Categorical variables were expressed in absolute and relative frequencies. Continuous variables were expressed in their measures of central tendency and dispersion. Parametric and non-parametric tests were used according to the distribution of variables, independence character and number of study groups, considering $p < 0.05$. **Results:** 146 boys and 173 girls of FTE and 605 boys and 674 girls of PTE were included, with a median age, respectively, of 13.2 and 12.9 years; 21.5% of FTE students were overweight (O), 12.9% exhibited abdominal obesity (AO), 12.5% had high blood pressure (BP) for their age, and 68% self-reported as doing less than 300 minutes of PA per week and 69.3% with insufficient CRF. In PTE 31.6% of FTE students were overweight, 29.1% exhibited AO, 18% had high BP for their age, and 85.5% self-reported as doing less than 300 minutes of PA per week and 31.8% with insufficient CRF. CRF rates were higher in rural FTE students (92.1%) and girls (65.6%) had higher levels compared to boys (33.3%). PTE students of both sexes presented a higher frequency of high blood pressure ($p < 0.05$), abdominal obesity, overweight rates, PA < 300 min / wk and unsatisfactory CRF ($p < 0.01$) compared to FTE students. Parents of FTE students reported limited family history associated with high rates of alcohol consumption, especially in mothers (72%) and little information their child's birth data. The most frequent risk behaviors in girls in FTE were sports activities at school, in a club or in their communities (46%) and the high consumption of soft drinks (88%) and in the boys the lowest participation in physical education classes and long hours of watching television and playing video games (24%). **Conclusion:** PA levels were similar in PTE and FTE students, but FTE students presented better CRF rates and other health indicators when compared to students in PTE. Therefore, this study suggests that expansion of public policies related to FTE schools might bring benefits to students from public schools.

Key words: risk behavior, physical activity, obesity, students.

LISTA DE SIGLAS

AF	-	Atividade Física
APCR	-	Aptidão Cardiorrespiratória
CA	-	Circunferência Abdominal
CAAE-		Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CEP	-	Comitê de Ética e Pesquisa
CNE	-	Conselho Nacional de Educação
DCV	-	Doenças Cardiovasculares
ETI	-	Educação em Tempo Integral
ETP	-	Educação em Tempo Parcial
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	-	Índice de Massa Corporal
LDBEN	-	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
NCEP	-	<i>National Cholesterol Education Program</i>
OMS	-	Organização Mundial de Saúde
PA	-	Pressão Arterial
PAS	-	Pressão Arterial Sistólica
PAD	-	Pressão Arterial Diastólica
PeNSE	-	Pesquisa Nacional de Saúde Escolar
PNE	-	Plano Nacional de Educação
PNS	-	Pesquisa Nacional de Saúde
SBP	-	Sociedade Brasileira de Pediatria
SMet	-	Síndrome Metabólica
SEED	-	Secretaria de Estado de Educação do Paraná
TCLE	-	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TA	-	Termo de Assentimento
VO ₂ máx	-	Volume de Oxigênio máximo
WHO	-	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVO GERAL	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 EDUCAÇÃO EM TEMPO INTEGRAL E PARCIAL DE ESTUDOS	15
2.2 ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES.....	17
2.3 APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DO ADOLESCENTE.....	22
2.4 COMPORTAMENTOS DE RISCO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES.....	25
3 MATERIAL E MÉTODOS	30
3.1 TIPOS DO ESTUDO	30
3.2 HIPÓTESES.....	30
3.3 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO	30
3.4 CASUÍSTICA.....	31
3.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	31
3.6 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	31
3.7 POPULAÇÃO DE ESTUDO	31
3.8 AMOSTRA E TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM	33
3.9 VARIÁVEIS DE ESTUDO.....	33
3.10 PROCEDIMENTOS.....	33
3.11 QUESTIONÁRIOS	34
3.11.1 Nível de Atividade Física	34
3.11.2 Comportamento de Risco em Jovens.....	35
3.11.3 Histórico Familiar.....	35
3.12 AVALIAÇÕES CLÍNICAS E ANTROPOMÉTRICAS.....	35
3.13 AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AERÓBIA.....	37
3.14 REGISTRO E GERENCIAMENTO DE DADOS.....	38
3.15 ANÁLISE ESTATÍSTICA	39
3.16 ÉTICA EM PESQUISA	39
3.17 MONITORIZAÇÃO DA PESQUISA.....	39
3.18 FOMENTO PARA A PESQUISA, PROFISSIONAIS E INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	40
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	41

4.1 PRINCIPAIS RESULTADOS.....	41
4.2 ARTIGOS PUBLICADOS EM REVISTAS CIENTÍFICAS INDEXADAS	47
4.3 ARTIGOS ACEITOS PARA REVISÃO E PUBLICAÇÃO EM REVISTAS CIENTÍFICAS INDEXADAS	76
4.4 APRESENTAÇÃO E PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS EM CONGRESSOS	77
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
6 CONCLUSÃO	95
REFERÊNCIAS.....	96
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	107
APÊNDICE B - TERMO DE ASSENTIMENTO	108
APÊNDICE C - MODELO DA FICHA DE COLETA DE DADOS	109
APÊNDICE D - MANUAL COLETA DE DADOS	110
APÊNDICE E - MODELO DO RELATÓRIO COM OS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES ENTREGUE AOS ALUNOS.....	124
ANEXO A - QUESTIONÁRIO RECORDATÁRIO DE TRÊS DIAS DE ATIVIDADE FÍSICA.....	125
ANEXO B - QUESTIONÁRIO DE COMPORTAMENTO DE RISCO EM JOVENS .	127
ANEXO C - INFORMAÇÕES SOBRE O NASCIMENTO DO AVALIADO E SUA FAMÍLIA	137
ANEXO D - MATRIZES CURRICULARES DAS ESCOLAS EM TEMPO INTEGRAL DO ESTADO DO PARANÁ EM 2014.....	142
ANEXO E - TURMAS E MATRICULADOS NAS ESCOLAS EM TEMPO INTEGRAL 2014	146
ANEXO G - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DO PARANÁ	151
ANEXO H - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO BANCO DE DADOS	155
ANEXO I - RELATÓRIO PARCIAL APRESENTADO AO COMITÊ DE ÉTICA	156

1 INTRODUÇÃO

Estudos têm demonstrado que realizar atividade física moderada-vigorosa, acima ou igual a 300 minutos/semana, iniciando na infância, melhora a qualidade de vida em todas as faixas etárias e diminui a mortalidade por doenças cardiovasculares (DCV) e gastos com saúde pública (WHO, 2010; RAPHAELLI AZEVEDO; HALLAL, 2011; MACHADO-COELHO; FREITAS, 2012). Por outro lado, a inatividade física provoca danos à saúde, tais como a obesidade, obesidade visceral e hipertensão arterial sistêmica (HAS). Este conjunto de fatores conduz às DCV e, ao longo da vida, podem ser causa de morte (WHO, 2010; RAPHAELLI; AZEVEDO; HALLAL, 2011).

Sabe-se que o maior decréscimo do nível de atividade física ocorre na adolescência (STELLA; FERNANDEZ; VILAR, 2003; VASQUES, 2008). Este achado independe do método utilizado para avaliação do nível de atividade física e está relacionado mais às barreiras de dimensões psicológicas, cognitivas e emocionais, culturais e sociais e ao sexo feminino (SANTOS *et al.*, 2010). A participação em atividades físicas diminui com a idade para todos os tipos de exercício: intenso e moderado, de alongamento e de resistência muscular, assim como a participação em esportes e programas de educação física (BUTTE *et al.*, 2007, SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2008).

A maior disponibilidade de tecnologia, o aumento da insegurança nas cidades e a redução dos espaços livres nos centros urbanos também contribuem para a inatividade física, favorecendo atividades sedentárias, como: assistir à televisão, jogar videogames e utilizar computadores (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2001, LOPES *et al.*, 2016). Entretanto, no que tange à atividades físicas, comportamentos mais positivos podem ser percebidos em alunos de Educação em Tempo Integral (ETI), pois passam mais tempo na escola, em atividades voltadas a cultura, lazer e educação e cultivam melhores hábitos alimentares (PARANÁ, 2012).

A ETI é uma oferta de atendimento que visa articular uma proposta de educação – no sentido da ampliação da jornada escolar, para todos os estudantes – permeada pelo currículo integrado, circunscrito por uma proposta pedagógica articulada com a organização do trabalho pedagógico (PARANÁ, 2012).

Além do nível de atividade física, outra variável de estudo relevante, na área da saúde da criança e do adolescente, tem sido a aptidão cardiorrespiratória (APCR). A APCR é componente fundamental da aptidão física e, quando categorizada como satisfatória proporciona benefícios à saúde, tais como: melhor função cardiovascular e cardiorrespiratória, diminuição da obesidade abdominal, melhora dos níveis de pressão arterial e controle do peso corporal. Logo, a atividade física bem realizada melhora os níveis de APCR em todas as faixas etárias e diminui os riscos para as DCVs (GUEDES *et al.*, 2002).

Avaliar e acompanhar fatores de risco à saúde para DCV, nível de atividade física e APCR em escolares se faz necessário, porque trazem à tona informações importantes em relação ao objeto de estudo, principalmente para subsidiar políticas públicas voltadas à educação física escolar e esporte educacional.

A atividade física é comportamental e a escola tem sido um dos melhores locais para desenvolver comportamento positivo em relação à atividade física e outros tipos de comportamento (FARIA *et al.*, 2015). Nesta mesma perspectiva, alguns Estados brasileiros começaram a implantar a ETI, que tem os mesmos objetivos da escola regular, porém com aumento de permanência, possibilitando, assim, aos adolescentes, mais atividades sociais, culturais e esportivas. No entanto, poucos estudos relacionados à atividade física e comportamento de risco sobre adolescentes, que estudam em escolas em ETI, têm sido conduzidos no Brasil.

Entendendo este cenário e a ausência de pesquisas exploratórias comparativas nessas escolas, o objetivo do estudo foi determinar a influência da atividade física sobre os indicadores antropométricos de saúde em estudantes de ETI e Educação em Tempo Parcial (ETP).

Qual dos regimes escolares tem maior fator de proteção à saúde para doenças cardiovasculares dos indivíduos em foco?

1.1 OBJETIVO GERAL

- Determinar a influência da atividade física sobre os indicadores antropométricos de saúde em estudantes matriculados em diferentes regimes escolares de escolas públicas

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Avaliar a influência da educação em saúde dos pais e/ou responsáveis dos escolares, sobre os fatores de riscos para doenças cardiovasculares em estudantes de ETI (artigo 1);
- Avaliar a influência da prática de atividade física, a partir de critérios e diagnósticos para síndrome metabólica em estudantes de ETI (artigo 2, abstract 4);
- Descrever as variáveis antropométricas, a aptidão física ($VO_{2máx}$) e os níveis de pressão arterial nos estudantes em diferentes regimes escolares; (artigos 2 e 3)
- Avaliar o impacto do nível de atividade física sobre o condicionamento cardiorrespiratório, através do $VO_{2máx}$ (artigo 3 e abstract 2);
- Investigar o impacto dos níveis de atividade física e APCR na prevalência de excesso de peso e hipertensão arterial em estudantes de ETP (artigo 4);
- Avaliar, através dos níveis de atividade física e APCR, qual regime escolar é mais protetivo em relação aos fatores de riscos para as doenças cardiovasculares (artigo 5 em revisão);
- Identificar os fatores de risco para Síndrome Metabólica (SM) em ETI e relacioná-los com comportamentos de riscos à saúde (artigo 6 em revisão, abstract 5);
- Avaliar o tipo de transporte utilizado por estudantes e verificar se os mesmos influenciam o peso corporal e a circunferência da cintura (abstract 1);
- Avaliar a autoimagem dos estudantes de ETI (abstract 3);
- Comparar as características individuais em estudantes em ETI antes e após seis meses (abstract 6).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 EDUCAÇÃO EM TEMPO INTEGRAL E PARCIAL DE ESTUDOS

Educação em tempo integral pode ser definida como uma proposta de educação contemporânea, que compreende a educação como garantia do desenvolvimento dos sujeitos em todas as suas dimensões – intelectual, física, emocional, social e cultural – e se constitui como projeto coletivo, compartilhado por crianças, jovens, famílias, educadores, gestores e comunidades locais. Em geral, uma escola em regime de Educação Integral tem a preocupação de estruturar o horário, integrando e intercalando as atividades cognitivas, artísticas, esportivas e socioemocionais (OLIVEIRA; KISS, 2004).

A escola parcial é aquela em que o aluno passa menos de sete horas, regime em que se encontra a grande maioria das escolas brasileiras. Nesse modelo, as matérias tidas como matriz comum, como Português, Matemática, História e Biologia, concentram-se pela manhã, e à tarde são oferecidas atividades como dança, esportes, artes, língua estrangeira e reforço escolar. Geralmente, esse modelo não retrata uma escola de Educação integral, pois as atividades são oferecidas de forma isolada. (FURTADO, 2013).

A oferta de Educação Integral encontra respaldo na Constituição Federal, artigos 205, 206 e 207; Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei nº 9.089/90; Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, 9394/96), artigos 34 e 87; Plano Nacional de Educação (PNE), Lei nº 10.172/01; Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação e de Valorização dos Profissionais da Educação, Lei nº 11.494/07 e Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE/CEB nº 7/10).

Na década de 50, quando começou a discussão sobre a ETI, esta se configurava como turno (educação formal) e contraturno (atividades diversificadas), que se preocupava com a formação integral dos indivíduos e que, apesar de primar pela “igualdade de oportunidade educativa, e que esta somente se há de concretizar com uma escola que ofereça ao pobre ou ao rico uma educação que os ponha no mesmo nível ante as perspectivas da vida” (TEIXEIRA, 1962, p. 21-33), era,

entretanto, diferente da definição atual, onde a ETI possui turno único e não existem, em seu regime, configurações diferentes quanto à distribuição de disciplinas.

A discussão da ETI se deu, efetivamente, com a implementação da LDBEN 9394/96, quando começou a se discutir a ETI em esfera nacional e no âmbito das políticas públicas. Porém a discussão foi imprecisa porque, apesar de ser mencionada na Lei, a ETI fica “a critério dos sistemas de ensino”, dando assim a opção a esses sistemas de considerar ou não a implementação da mesma.

A Lei que aprovou o Plano Nacional da Educação 2011-2020 teve, como uma das metas, “Oferecer educação em ETI em 50% das escolas públicas de educação básica”¹, sendo sua primeira estratégia:

Estender progressivamente o alcance do programa nacional de ampliação da jornada escolar, mediante oferta de educação básica pública em tempo integral, por meio de atividades de acompanhamento pedagógico e interdisciplinares, de forma que o tempo de permanência de crianças, adolescentes e jovens na escola ou sob sua responsabilidade passe a ser igual ou superior a sete horas diárias durante todo o ano letivo (Projeto de Lei PNE, 2011- 2020).

No Paraná, até o ano de 2013, existiam 2554 escolas estaduais, sendo que cinco escolas do Estado ofereciam ETI, duas em Curitiba, duas na cidade de Bom Jesus do Sul, no núcleo Regional de Francisco Beltrão, e uma em Apucarana. Em 2014, mais 24 escolas aderiram à ampliação da jornada escolar, segundo dados da Secretaria de Estado de Educação do Paraná (SEED/PR, 2013). Em 2017, 64 escolas oferecem ETI no Estado do Paraná.

A SEED, por meio da Coordenação do Ensino Fundamental, vinculada ao Departamento de Educação Básica – DEB, responde pela implantação da oferta de ETI em turno único nas escolas da rede pública, bem como gerencia os programas de atividades complementares curriculares, desenvolvidos nas escolas da rede estadual, os quais possibilitam a ampliação de jornada.

As ETI oferecem diferentes tempos em atividade física. As disciplinas diferenciadas relacionadas à atividade física, além da Educação Física, são: Aprofundamento Esportivo, Vivência Corporal, Educação Lúdica, Componente Curricular e Dança. A carga horária e as disciplinas ficam a critério de cada escola. A disciplina de Vivência Corporal aprofunda os conhecimentos nos mais diversos conteúdos específicos, compreendendo a influência das mídias, ciência e indústria cultural nas práticas corporais respeitando a faixa etária e especificidade do

conteúdo. Quanto à disciplina de Aprofundamento Esportivo, a proposta está relacionada à aquisição de habilidades motoras gerais, estimulando nos estudantes as habilidades motoras específicas para cada esporte proposto. As demais norteiam seus conteúdos específicos dentro das propostas citadas.

Cada ETI tem sua matriz curricular conforme a LDB n.9394/9. Os estudantes permanecem nas ETI de 7 a 9 horas por dia, recebem diversas refeições por dia (café da manhã, lanche, almoço, lanche da tarde), atendendo a 70% da necessidade diária recomendada para a faixa etária considerada.

As estruturas físicas das escolas, geralmente, são adequadas à realidade desse tipo de ensino, com salas e ambientes (dança, música, laboratórios, hortas etc). A matriz curricular é distribuída de tal forma que o conteúdo das aulas não sobrecarregue os estudantes.

Esse tipo de escola pode gerar muitos benefícios aos alunos, quanto à qualidade de vida em relação à prática de atividade física e bons hábitos alimentares, por passarem a maior parte do dia em ambiente que incentive práticas salutaras de vida.

2.2 ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Segundo Caspersen *et al.* (1985), atividade física pode ser entendida como qualquer movimento corporal, produzido pela musculatura esquelética, que resulta em gasto energético, tendo componentes e determinantes de ordem biopsicossocial, cultural e comportamental, podendo ser exemplificada por jogos, lutas, danças, esportes, exercícios físicos, atividades laborais e deslocamentos.

A atividade física é comportamental e associada com a genética, alimentação adequada e o ambiente onde o escolar está inserido, fatores que contribuem para que ele atinja seu potencial de crescimento, possibilitam o desenvolvimento pleno da sua aptidão física e tenha, como resultante, um bom nível de saúde (SBP, 2008).

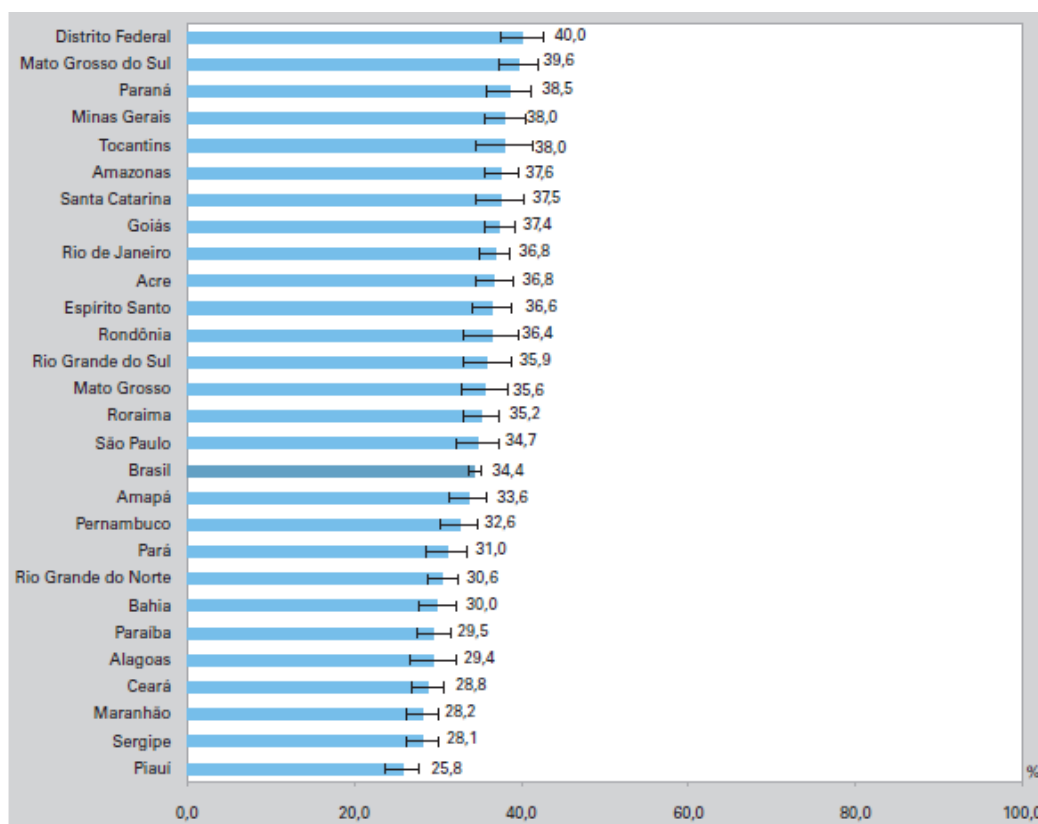
A 57ª Assembleia Mundial da Saúde, realizada em maio de 2004, na qual foi aprovada a Estratégia Global de Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde (WHO, 2004), recomendou que os países membro pudessem implementar medidas efetivas, como o aumento nos níveis de atividade física baseada na recomendação

da realização de, pelo menos, 30 minutos de atividade moderada à vigorosa, na maioria dos dias da semana, de preferência todos, de maneira contínua ou acumulada, uma vez que atividade física acima de 60 minutos diários contribui para melhoras adicionais à saúde. A Organização Mundial de Saúde (OMS) ressalta que intervenções de baixo custo financeiro, baseadas na promoção da atividade física, visando melhor qualidade de vida, têm boa relação custo efetividade, além de ser uma estratégia sustentável (WHO, 2010).

A atual recomendação da OMS é de 420 minutos/semana de atividade física moderada à vigorosa, porém muitos pesquisadores brasileiros usam o corte de 300 minutos/semana. Coledam *et al.* (2014) estudaram a concordância entre dois pontos de corte para atividade física e fatores associados em jovens e concluíram que os pontos de corte para atividade física moderada a vigorosa, 300 e 420 minutos/semana, apresentaram concordância forte (90,5% dos casos). Ou seja, utilizar pontos de corte diferentes para atividade física de jovens resulta em valores similares de prevalência a fatores associados à atividade física. No que diz respeito à quantidade de atividade física semanal de jovens, apesar de a recomendação preconizar que a atividade física moderada a vigorosa seja de 60 minutos diários, estudos têm utilizado como pontos de corte tanto 300 minutos quanto 420 minutos semanais. O Gráfico 1 ilustra a proporção de jovens ativos com atividade física \geq 300 minutos/semana nas capitais brasileiras, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde Escolar, (PeNSE, IBGE, 2015).

O *American College of Sports Medicine*, no seu *Guidelines for Exercise Testing and Prescription for Healthy Population with Special Consideration*, define para crianças e adolescentes (6-17 anos) 60 minutos de atividade física com intensidade moderada a vigorosa, incluindo exercícios de resistência e exercícios de força ao menos três vezes por semana. Nos Estados Unidos da América, 42% das crianças com idade entre 6-11 anos e somente 8% dos adolescentes encontram-se dentro desta recomendação (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2014).

GRÁFICO 1 – PROPORÇÃO DE JOVENS ATIVOS (≥ 300 MINUTOS/SEMANA) NAS
CAPITAIS DE ESTADOS BRASILEIROS E NO DISTRITO FEDERAL.
PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE ESCOLAR, IBGE



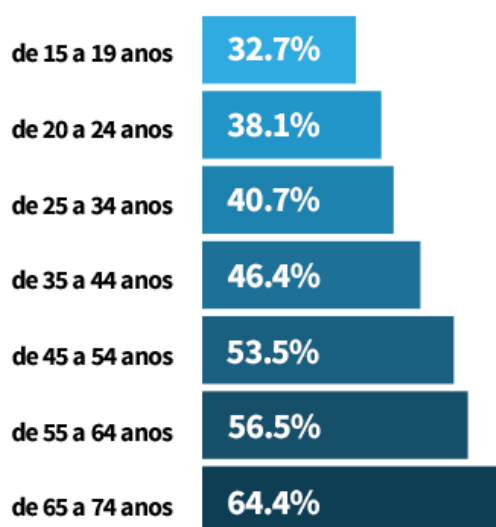
FONTE: IBGE, 2016.

Segundo pesquisa do IBGE (2015), quarenta e seis em cada 100 brasileiros não fazem atividade física suficiente no lazer, no deslocamento ou no trabalho. Vale ressaltar que o Estado do Paraná tem 50% dos seus jovens ativos. O IBGE considerou na pesquisa que, para ser suficiente, é preciso praticar atividade física por, pelo menos, 150 minutos por semana. Ainda, segundo a pesquisa, o percentual de pessoas que praticam atividades físicas no lazer vai diminuindo de acordo com a faixa etária. De 18 a 24 anos, a proporção é de 35,3%. Essas taxas vão caindo para 25,5% (de 25 a 39 anos), 18,3% (de 40 a 59 anos) e 13,6% (de 60 anos ou mais).

Outra pesquisa nacional, por amostra de domicílios, quanto à prática de esporte e atividade física (PNAD), desenvolvida pelo IBGE em parceria com o Ministério do Esporte (2015), coletou informações sobre práticas esportivas e atividades físicas relativas a 2013. Ao todo, foram realizadas 8.902 entrevistas pelo

IBGE, de um total de, aproximadamente, 146.748.000 brasileiros, quantidade equivalente à população entre 14 e 75 anos (MINISTÉRIO DOS ESPORTES, 2015). Os dados coletados foram ponderados com base em projeção da população brasileira por região, gênero e grupos de idade. O gráfico 2 ilustra o hábito de sedentarismo, em acordo com a distribuição por faixa etária. Fica evidente que, com o aumento da idade, a inatividade física aumenta consideravelmente.

GRÁFICO 2 - DISTRIBUIÇÃO DE SEDENTARISMO POR FAIXA ETÁRIA, SEGUNDO DADOS IBGE (2013)



Fonte: IBGE (2013)

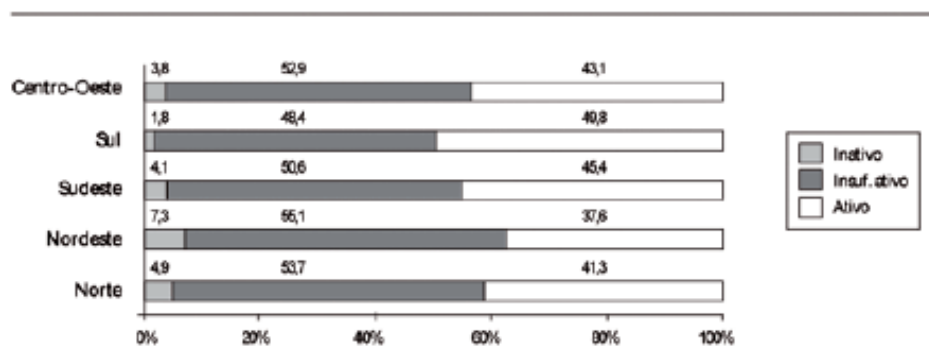
Esses dados estão de acordo com os estudos de Giugliano; Carneiro (2004), que apontaram, no Recife 41,6% de adolescentes que foram avaliados como sedentários. Hallal *et al.* (2006) encontrou no Rio Grande do Sul alta prevalência de inatividade física, registrando um índice de 58,2%. Em estudo no Estado de Mato Grosso do Sul, entre escolares de 7-10 anos, constatou-se baixos níveis de atividade física moderada e nenhuma atividade física vigorosa (BARUKI *et al.*, 2006). Os valores encontrados nestes estudos superam a média nacional.

A atividade física regular é associada com imediatos benefícios à saúde em longo prazo, tais como: controle do peso, melhoria cardiovascular e cardiorrespiratória, bem estar biopsicossocial, melhoria de autoestima e de autoimagem (STRAUSS *et al.*, 2001). Iniciar atividade física na infância aumenta a chance de ser adulto ativo, diminui a mortalidade por doenças cardiovasculares e

onera menos os cofres públicos (ANEP- Associação Nacional de Empresas de Pesquisa, IBOPE, 2000), embora os níveis de atividade física diminuam com o crescimento e desenvolvimento (PITANGA, 2002; SBP, 2008).

Em contrapartida, a inatividade física na infância e adolescência está se tornando grave problema de saúde pública, em função da sua associação com obesidade e suas comorbidades (BRASIL, 2003; GUEDES *et al.*, 2006; SBP, 2008; BRITO *et al.*, 2016, SA *et al.*, 2016). Comportamentos de riscos ligados ao mau uso da tecnologia são os mais observados nesta faixa etária, tais como: assistir à televisão, jogar videogame, ficar em frente ao computador e/ou ao celular, por mais de duas horas, e não realizar atividades físicas compromete a saúde a médio e longo prazo (FARIA *et al.*, 2015; FERRARI *et al.*, 2015; MOZAFARIAN *et al.*, 2017). O gráfico 3 mostra a proporção de jovens inativos, insuficientemente ativos e ativos nas cinco regiões brasileiras, confirmando o resultado encontrado nestes estudos.

GRÁFICO 3 - PROPORÇÃO DE JOVENS INATIVOS, INSUFICIENTEMENTE E ATIVOS CONFORME REGIÕES DO BRASIL



FONTE: Pesquisa Nacional de Saúde Escolar, IBGE (2015).

Estudos de prevalência de atividade física em escolares brasileiros apontam que não há dados populacionais de representatividade nacional sobre níveis de atividade física entre crianças e adolescentes, porém alguns estudos pontuais realizados em escolas têm verificado altas prevalências de comportamento sedentário.

2.3 APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DO ADOLESCENTE

A capacidade cardiorrespiratória tem relação direta com a saúde, pode ser definida como a capacidade de realizar exercício dinâmico de intensidade moderada a alta, com grande grupo muscular, por períodos longos. A realização do exercício depende do estado funcional dos sistemas respiratório, cardiovascular e músculo esquelético (DUARTE, 2007, MCARDLE, 2008).

Essa medida é a que melhor representa, tanto quantitativa como qualitativamente, a capacidade funcional do sistema cardiorrespiratório integrado ao sistema muscular, durante o exercício físico e a habilidade de regulação da demanda energética que cada intensidade exige para realização das atividades, havendo perfeita congruência do organismo em captar, transportar e utilizar o oxigênio para os processos aeróbios de produção de energia durante o esforço físico. Em fisiologia do exercício, o consumo máximo de O₂ significa o máximo de oxigênio que as células de uma pessoa são capazes de captar, transportar e utilizar durante um exercício de intensidade máxima (MCARDLE, 2008).

O VO_{2máx} pode ser influenciado por fatores, tais como: sexo, idade, presença de patologias ou utilização de alguns tipos de medicamentos, o tipo de exercício e a composição corporal de cada indivíduo. De acordo com Barros *et al.* (1999) e Soares (2013), o VO_{2máx} diminui com o passar da idade, tanto para homens como para mulheres, independente do estado de treinamento ou nível de atividade física. Em relação ao sexo, devido às diferenças na composição corporal, homens têm maiores valores de VO_{2máx} em relação às mulheres, por terem maior massa muscular e menos gordura corporal. O sexo masculino tem maiores concentrações de hemoglobina, que permite o transporte de mais oxigênio pelo sangue durante o exercício, por conseguinte o índice do VO_{2máx} mostra-se mais alto (ANDERSEN, *et al.*, 2007, STRATTON *et al.*, 2007, DIEZ- FERNANDEZ *et al.*, 2014).

No período de transição da adolescência para a fase adulta, ocorrem diversas mudanças estruturais, hormonais e bioquímicas nos sistemas fisiológicos que interferem no VO_{2máx}. Dessa forma, faz-se necessário estabelecer valores de VO_{2máx} específicos para essa população (RODRIGUES, 2006, WILLMORE, 2010, JUNIOR, 2012).

O tradicional critério de avaliação da capacidade cardiorrespiratória é a medida direta do consumo máximo de oxigênio, porém é possível estimá-lo indiretamente também, e os resultados são consistentes. Para a avaliação da capacidade cardiorrespiratória, os valores de $VO_{2máx}$ são expressos com relação ao peso corporal $ml (kg.min)^{-1}$ ou $(ml/kg/min)$.

Existe um método indireto para a avaliação do esforço, chamado percepção de fadiga. Esse índice não mede objetivamente o grau de fadiga, mas dá a noção do grau de cansaço do indivíduo quando este está realizando um exercício físico. Mesmo sendo subjetiva e determinada por fatores fisiológicos, está de acordo com o exercício realizado. Para essa medida indireta, a tabela de Borg (quadro 1), criada pelo fisiologista Gunnar Borg, é considerada uma forma mais clássica de avaliação da percepção de esforço e observa-se que ela está relacionada com indicadores da intensidade do exercício, entre eles a frequência cardíaca, o consumo de oxigênio ($VO_{2máx}$), a concentração de lactato e a intensidade do exercício (treino e competição).

QUADRO 1 - ESCALA DE NÍVEL, ESFORÇO E SINAIS FÍSICOS PROPOSTO POR BORG

NÍVEL	ESFORÇO	SINAIS FÍSICOS
0	Nenhum	Nenhum
1	Mínimo	Nenhum
2	Pouco	Sensação de movimento
3	Moderado	Forte sensação de movimento
4	Um pouco difícil	Calor
5	Difícil	Começa a suar
6	Mais difícil	Moderada sudorese
7	Muito difícil	Moderada sudorese e respiração normal
8	Extremamente difícil	Transpiração intensa e dificuldade na respiração
9	Esforço máximo	Sudorese máxima e exercício sem respiração
10	Fadiga	Exaustão

FONTE: Acesso em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Escala_de_Borg em 26 de janeiro de 2017.

Para medidas diretas de $VO_{2máx}$, o indivíduo avaliado é submetido a um teste ergométrico com cargas crescentes e são analisadas as frações expiradas de oxigênio e dióxido de carbono durante o esforço e a ventilação pulmonar. Essa medida fornece um resultado mais fidedigno, porém, seu custo é alto em relação à medida indireta, além da necessidade de equipamentos sofisticados, mão-de-obra

especializada para a aplicação dos testes, maior quantidade de tempo com cada avaliado e exige, ainda, maior motivação do indivíduo, pois geralmente é realizada em ambiente laboratorial fechado (LIMA, 2000).

No que diz respeito à medida indireta do $VO_{2máx}$, podem ser utilizados os chamados testes de campo, nos quais o cálculo dessa variável é feito por meio de equações baseadas em tempo ou distância pré-estabelecidos. Nesse caso, podem ser avaliadas várias pessoas ao mesmo tempo, o custo é baixo e as condições do teste, em alguns casos, são mais próximas das situações de prática e da especificidade do esporte ou atividade física em estudo. No entanto, a acurácia, muitas vezes, é questionada, tendo em vista que muitas dessas equações são específicas para grupos pré-determinados (crianças, adultos, idosos, atletas) (LIMA *et al.*, 2000, SILVA, 2016).

Além de fatores genéticos, outros três componentes têm uma grande influência sobre o $VO_{2máx}$ (SILVA, 2016):

- a) Faixa etária: Embora varie muito, principalmente devido a programas e estímulos individuais, em geral o $VO_{2máx}$ é mais elevado na faixa etária de 20 anos e reduz até 30% quando se atinge os 65 anos.
- b) Sexo: Homens tem $VO_{2máx}$ maior do que a maioria das mulheres. Isso ocorre devido a diferenças no tamanho do corpo e composição, volume de sangue e conteúdo de hemoglobina. Uma mulher possui, em geral, um $VO_{2máx}$ 20% inferior ao de um homem.
- c) Estatura: Indivíduos mais altos tem menos oxigênio, em média 5% a menos de $VO_{2máx}$.

Assim, a importância de se conhecer a APCR de adolescentes está relacionada tanto à saúde quanto a aptidão e pode estar associada tanto a menor perfil de risco cardiovascular (RODRIGUES *et al.*, 2006), como à prescrição de exercícios e ao efeito do treinamento (ROWLAND; DELANEY; SICONOLFI, 1987; ARMSTRONG; WELSMAN, 1994; PRADO *et al.*, 2009a, 2010b).

2.4 COMPORTAMENTOS DE RISCO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Há algumas décadas se apresentou o conceito padrão de comportamento de risco para a saúde, quer dizer, os diversos comportamentos que podem depreciar a saúde e que se apresentam no mesmo grupo de adolescentes (REW; HORNER, 2003).

Entre os comportamentos de risco, estão: níveis insuficientes de atividade física, hábitos alimentares inadequados, tabagismo, consumo abusivo de álcool, consumo de drogas ilícitas, envolvimento em situações de violência e comportamentos sexuais de risco. Esse grupo de adolescentes pode apresentar múltiplos comportamentos de risco ao mesmo tempo, como o consumo de cigarros, condutas antissociais e consumo de várias substâncias que podem causar dependência (MUN; WINDLE; SCHAIKNER, 2008). Porém, esses comportamentos são suscetíveis à intervenção, podendo ser modificados em qualquer fase da vida, embora existam evidências de que quanto mais cedo se iniciem as intervenções, maiores são as possibilidades de êxito (WHO, 2002; SANTOS *et al.*, 2008).

A Academia Americana de Pediatria (2016) e a Sociedade Brasileira de Pediatria (2016) preconizam que adolescentes assistam até duas horas de televisão por dia. A Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE, 2015) mostrou que 79,5% dos estudantes de nono ano do Ensino fundamental assistiam televisão mais de duas horas por dia. Dentre os motivos pelos quais os tempos de tela (“*screen time*”), incluindo televisão, videogames e computadores, têm aumentado e vêm sendo utilizados pelos adolescentes como formas de lazer, principalmente nos grandes centros urbanos, está a crescente insegurança nas cidades. Esta prática substitui atividades extracurriculares e se tornam fontes de lazer e entretenimento entre as crianças e adolescentes (SBP, 2008).

Concomitante ao tempo em frente à televisão, o peso é afetado com a diminuição dos níveis de atividade física e consumo exagerado de alimentos. Adicionalmente, vem mais um elemento que é a distração, interferindo nos sinais fisiológicos de fome e saciedade, levando à escolha de alimentos inadequados, com elevado teor calórico, e a seu consumo excessivo (OLIVEIRA *et al.*, 2016, MOZAFARIAN *et al.*, 2017).

Por outro lado, dado importante e muito estudado atualmente, no Brasil e em outros países, é a relação entre os comportamentos de risco à saúde, entre pais e filhos, além da influência deles no comportamento dos filhos (as). (HUNG; YEN; WU, 2009; OTTEN; ENGELS; PRINSTEIN, 2009; SIRARD *et al.*, 2010; CAMPBELL, *et al.*, 2007; RAPHAELLI; AZEVEDO; HALLAL, 2011; LOPES *et al.*, 2016). O ambiente familiar agrega um conjunto de valores, crenças, conhecimentos e hábitos que vêm influenciar práticas que promovem a saúde de seus componentes, ou, ao contrário, aumentam a vulnerabilidade dos mesmos para as doenças. Duarte (2007) encontrou, em seu estudo, que existe influência familiar no comportamento dos filhos.

O consumo de bebidas alcoólicas pelos pais serve de modelo ao uso pelos seus filhos. Hábitos alimentares são passados de uma geração a outra e a família tem papel importante na influência da dieta dos adolescentes. Com isso, a conscientização e o incentivo dos pais, na adoção de estilo de vida saudável, podem influenciar os adolescentes a aderir a práticas regulares de atividade física (MUN; WINDLE; SCHAIKER, 2008).

Os comportamentos de risco à saúde em jovens influenciam a prevalência de risco para doenças e agravos não transmissíveis (DANT). Guedes *et al.* (2006) e Kelishadi *et al.* (2005), em estudos conduzidos nessa população, encontraram entre os comportamentos de risco à saúde, que devem ser urgentemente modificados, os relacionados ao estilo de vida, como altos níveis de inatividade física, hábitos alimentares inadequados, tabagismo e consumo abusivo de álcool, além do excesso de peso. Além disso, estes hábitos podem ser modificados em qualquer fase da vida.

2.5 FATORES DE RISCOS À SAÚDE EM ADOLESCENTES

Crianças e adolescentes vêm se tornando, cada vez mais, suscetíveis às doenças crônicas não transmissíveis, como: doenças cardiovasculares, câncer, diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica, muitas advindas em razão da obesidade e suas consequências. O excesso de peso atingiu 39% das crianças brasileiras, em acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016).

Em adolescentes, a taxa é de 21,7%, para sexo masculino, e 19,4% para sexo feminino.

O excesso de peso nessa população deve-se principalmente às mudanças no padrão de alimentação e de atividade física. Entretanto, as causas determinantes do excesso de peso compõem um complexo conjunto de fatores biológicos, comportamentais e ambientais que se inter-relacionam e se potencializam mutuamente. Para crianças e adolescentes, são exemplos desses fatores as condições e situações presentes nos ambientes escolar, familiar e na vizinhança. Destacam-se, ainda, as características presentes na gestação e no início da vida, como o estado nutricional materno prévio à gestação, o fumo durante a gravidez e o estado nutricional na infância (BRASIL, 2008).

Sabe-se que distúrbios metabólicos estão mais associados à localização abdominal de gordura (obesidade central), que se mostra mais associada a riscos cardiovasculares como dislipidemias, hipertensão arterial e diabetes mellitus (MARIATH *et al.*, 2007). Medidas regionais de obesidade, entre as quais a circunferência abdominal, são capazes de fornecer estimativas de gordura centralizada que, por sua vez, está relacionada à quantidade de tecido adiposo visceral. Logo, essas medidas vêm sendo largamente utilizadas em estudos de base populacional como indicadores da gordura abdominal, pela sua associação com a ocorrência de doenças cardiovasculares como, por exemplo, a hipertensão arterial sistêmica (MARIATH *et al.*, 2007).

No Brasil e em vários países a obesidade, particularmente a visceral, tem aumentado de forma exponencial, podendo elevar o risco da ocorrência de diabetes tipo 2 em dez vezes (SBC, 2010). De acordo com o Ministério da Saúde (2002), o diabetes mellitus é responsável por cerca de 25 mil óbitos anuais, sendo classificada como a sexta causa de morte no país.

A hipertensão arterial sistêmica está associada à idade, sexo, etnia, excesso de peso, obesidade, ingestão de sal, ingestão de álcool, sedentarismo, fatores socioeconômicos, genética e fatores ambientais que acometem jovens adultos de 20 a 45 anos, prevalecendo seis vezes mais em obesos do que em não obesos. O aumento de 10% na gordura corporal reflete aumento significativo da pressão arterial (SBC, 2010).

Inquéritos populacionais em cidades brasileiras, nos últimos 20 anos, apontaram prevalência acima de 30% de HAS, sendo de 35,8% nos homens e de 30% em mulheres, apontando dados semelhante a de outros países (SBC, 2010). Revisão sistemática quantitativa de 2003 a 2008, de 44 estudos em 35 países, revelou prevalência global de 37,8% em homens e 32,1% em mulheres. (SBC, 2010). Em crianças e adolescentes, os resultados de estudos brasileiros apresentam muita variação. Em revisão sistemática conduzida por Magalhães (2013), sobre estudos que estimaram prevalência de hipertensão arterial sistêmica em adolescentes brasileiros, foram encontrados resultados variando de 11,1% a 30,9%, levando em consideração os procedimentos metodológicos estudados (MAGALHÃES, 2013).

Na década de 80, pesquisadores observaram que doenças como hipertensão, alteração a glicose e no colesterol estavam, frequentemente, associadas à obesidade. A valorização dessa síndrome se deu pela constatação de sua relação com doença cardiovascular. É conhecida por Síndrome Metabólica (SMet) e é duas vezes maior responsável em relação à mortalidade geral, na população normal, e três vezes maior responsável em relação à mortalidade por problemas de ordem cardiovascular. No início, essa síndrome era somente observada em adultos obesos, mas, infelizmente, com o passar das décadas atinge, hoje, crianças do mundo inteiro.

Não existe um único critério aceito universalmente para definir a SMet. Os três mais aceitos são os norte-americanos da OMS, International Diabetes Federation (IDF) e *National Cholesterol Education Program* (NCEP). Porém, o Brasil também dispõe de um Consenso Brasileiro sobre SMet, documento referendado por diversas entidades médicas. Apenas, pode-se afirmar que a SMet corresponde a um conjunto de doenças, cuja base é a resistência insulínica. Pelo fato de ser uma doença relacionada a eventos cardiovasculares, é fundamental que seja adotado um estilo de vida saudável, evitando fumo, realizando atividades físicas e perdendo peso (SBEM, 2017).

Alguns fatores contribuem para o aparecimento da SMet: os genéticos, excesso de peso (principalmente na região abdominal) e sedentarismo. O diagnóstico é dado quando três ou mais fatores de risco estão presentes numa mesma pessoa. São eles: grande quantidade de gordura abdominal, níveis baixos

de HDL no sangue ("bom colesterol"), triglicerídeos, pressão sanguínea alta e glicose elevada (SBEM, 2017).

A presença de três ou mais dos fatores acima é um sinal de presença da resistência insulínica, que é fator celular periférico em que há diminuição da atividade fisiológica da insulina, o que acarreta no aumento da produção de insulina pelo pâncreas na tentativa de ampliar o efeito fisiológico. Essa resistência significa que mais insulina do que a quantidade normal está sendo necessária para manter o organismo funcionando e a glicose em níveis normais. Segundo pesquisas, a SMet ocorre com mais frequência entre os africanos, hispânicos, asiáticos e americanos nativos (SBEM, 2017, STYNE *et al.*, 2017).

Em face de toda esta revisão, faltam estudos que respondam se diferentes modalidades de ensino público, ETI ou ETP, diferem quanto ao nível de atividade física e se essa atividade modifica os indicadores de saúde, diminuindo consequentemente o comportamento de risco nos estudantes.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 TIPOS DO ESTUDO

Estudo observacional, longitudinal – acompanhado durante seis meses – analítico, de corte não comparado e prospectivo. O estudo do banco de dados foi considerado transversal, observacional, analítico e retrospectivo (THOMAS; NELSON, 2002).

3.2 HIPÓTESES

H1=A atividade física, acima da recomendação dos 300 minutos/semana, melhora todos indicadores antropométricos em ETI;

3.3 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO

O estudo aconteceu em escolas de ETI, localizadas em três cidades do Estado do Paraná, sendo uma em Curitiba, duas no município de Bom Jesus do Sul, no núcleo Regional de Francisco Beltrão, e uma no município de Apucarana (ANEXO E). Os alunos da Escola XV de novembro foram avaliados juntos com a Escola Bom Jesus do Sul por estarem próximas e por terem poucos estudantes.

Os estudantes do regime de ETI foram avaliados, durante o ano de 2014, em dois momentos, sendo um deles no início do ano, nos meses de março e abril, e no segundo nos meses de outubro e novembro.

Para comparação das ETI e ETP, foi utilizado banco de dados avaliado no período de agosto de 2007 a novembro de 2009. Esse banco de dados foi parte do projeto Criansaúde - avaliação em escolares, desenvolvido pelo núcleo de pesquisa em qualidade de vida (NQV), Universidade Federal do Paraná (UFPR).

3.4 CASUÍSTICA

No Estado do Paraná existem 2531 escolas, sendo que 1800 escolas são da Educação Básica e Educação do campo. Atualmente existem 29 escolas em ETI, sendo que 24 iniciaram no ano de 2013. Até 2012, havia 831 estudantes matriculados e, em 2013, com a inclusão das novas escolas, esse número aumentou para 2882 estudantes, do 6º ao 9º ano e Ensino Médio.

3.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Os estudantes considerados elegíveis para a participação no estudo foram aqueles que apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), assinado pelos pais ou responsáveis, e o Termo de Assentimento (TA) (APÊNDICE B) e matriculados do 7º ao 9º ano.

3.6 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram considerados critérios de exclusão:

- Estudantes ≤ 11 anos de idade e ≥ 17 anos;
- Estudantes com morbidades neurológicas, ortopédicas ou aqueles com qualquer alteração que impossibilitou o entendimento dos instrumentos de avaliação e/ou realização de atividade física.

3.7 POPULAÇÃO DE ESTUDO

A população do grupo de estudo foi composta por 831 estudantes matriculados no Ensino Fundamental, do sexto ao nono ano em ETI da rede pública de educação do estado do Paraná. A amostra coletada foi composta por 378 estudantes com idades entre 12 e 16 anos, de ambos os sexos, do sétimo ao nono ano, de ambos os sistemas do ensino Fundamental que atenderam aos critérios de

inclusão. Alunos do sexto ano não entraram na pesquisa porque representavam viés de pesquisa, uma vez que os mesmos vieram de outro sistema de ensino e, no entendimento do pesquisador, poderiam comprometer os resultados do estudo.

Essa modalidade de ensino oferece aos estudantes de três a quatro refeições por dia, sendo servidos o café da manhã, almoço e dois lanches. Os alunos entram na escola às 7h30min e saem às 16h45 min. As ETI possuem matriz curricular de 45 aulas/hora semanais, carga horária de disciplinas da base nacional comum e disciplinas da parte diversificada, currículo articulado com período de nove horas, em que todas têm o mesmo valor, sendo sujeitas a avaliação e frequência na matriz curricular (ANEXO D). Essas escolas oferecem três aulas semanais de educação física e duas outras disciplinas relacionadas a esporte e consciência corporal, com carga horária superior a 300 minutos/semana de atividade física referente a conteúdos previstos nas diretrizes curriculares de Educação Física do Estado do Paraná (PARANÁ, 2012).

Para comparação das ETI e ETP, foi utilizado banco de dados avaliado no período de agosto de 2007 a novembro de 2009. Esse banco de dados foi parte do projeto Criansaúde - avaliação em escolares, desenvolvido pelo núcleo de pesquisa em qualidade de vida (NQV), Universidade Federal do Paraná (UFPR). A amostra desse estudo foi constituída por estudantes, na faixa etária de 10 a 16 anos de idade, de ambos os sexos, provenientes das escolas municipais de Curitiba – PR, segundo informações obtidas na página eletrônica da Secretaria Municipal de Educação, de um total de 11 escolas de 5ª a 8ª anos (nomenclatura denominada anteriormente). A rede municipal de ensino de Curitiba, em 2007 (ano base para o cálculo amostral), contava com 8140 estudantes regularmente matriculados. Sendo uma escola representando cada núcleo, a amostra calculada foi de 1523 alunos, a amostra coletada de 1497 alunos e a amostra final de 1441 alunos, sendo que 770 meninos, representando 53,4% da amostra. Esses estudantes estavam distribuídos nas cinco regionais da rede municipal de ensino de Curitiba – PR: 1) regional Boa Vista; 2) regional Cajuru; 3) regional Portão; 4) regional Cidade Industrial do Paraná; 5) regional Bairro Novo.

3.8 AMOSTRA E TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM

A amostra deste estudo foi não probabilística, por conveniência e sistematizada. Foi enviada uma carta convite para estudantes, pais ou responsáveis, explicando o objetivo do estudo, convidando para uma reunião.

Posteriormente, foram enviados os TCLE aos responsáveis dos menores, explicando os objetivos da pesquisa e as avaliações que seriam realizadas. Os mesmos foram lidos e preenchidos pelos pais ou responsáveis legais, autorizando a participação e o uso dos dados coletados. A participação de cada aluno somente aconteceu após o retorno dos TCLE assinados pelos responsáveis legais e pelo próprio aluno.

3.9 VARIÁVEIS DE ESTUDO

As variáveis independentes do estudo foram: atividade física e aptidão cardiorrespiratória e, como variáveis dependentes, os fatores de risco: excesso de peso, obesidade abdominal e hipertensão arterial.

3.10 PROCEDIMENTOS

Após a identificação dos estudantes, foi realizado contato, feito por telefone ou pessoalmente, com os pais ou responsáveis, sendo requisitada a autorização para que o (a) filho (a) participasse do estudo e foi explicado, para aqueles pais ou responsáveis que tiveram dúvidas, sobre as coletas propostas no projeto.

Na ocasião da devolução do TCLE assinado pelos responsáveis, cada aluno recebeu um questionário para ser preenchido pelos responsáveis, solicitando as seguintes informações: a) Informações referentes ao nascimento (idade gestacional, peso e comprimento); b) Informações retiradas da “caderneta da maternidade” ou outro documento fornecido ao nascimento, sendo desencorajada a anotação de informações sem certeza da sua veracidade; c) estatura e peso dos pais, com o

esclarecimento se medidos ou referidos; d) doenças em tratamento e medicações em uso pelo aluno (ANEXO C).

Em março de 2014, as coletas se iniciaram na cidade de Curitiba, depois em Apucarana e, finalmente, no município de Bom Jesus do Sul. Foram, no total, 21 dias de coletas. A segunda etapa de coletas aconteceu seis meses após, na mesma ordem das cidades e com as mesmas equipes. As avaliações aconteceram nas escolas e foi cedido, pelas equipes diretivas, espaço adequado para a aplicação dos questionários, teste de corrida vai e vem, local privativo para aferição da PA, CA, peso, estatura e estadio puberal de Tanner.

No início de 2014, somente cinco escolas ofereciam ETI no Estado do Paraná, sendo que a Escola Estadual Cecília Meirelles, que desistiu dessa modalidade, foi excluída do estudo e a Escola Estadual XV de novembro, na zona rural da cidade Bom Jesus do Sul, foi avaliada juntamente com alunos da Escola Estadual Bom Jesus, pela proximidade e por ter apenas trinta alunos matriculados do sétimo ao nono ano.

A responsável pelas coletas foi a pesquisadora principal deste estudo. A equipe que fez a coleta nas ETI teve treinamento prévio e foi composta por acadêmicos dos cursos de Medicina, de Educação Física e de Fisioterapia, que receberam Manual de procedimentos para coleta (APÊNDICE D).

3.11 QUESTIONÁRIOS

3.11.1 Nível de Atividade Física

Foi utilizado o Recordatório de 3 dias de atividade física – 3DPAR (PIRES *et al.*, 2001), traduzido, adaptado e validado do instrumento utilizado por Pate *et al.* (2003). O questionário foi aplicado somente nas sextas-feiras e foram recordados dois dias de semana (quinta e quarta-feira) e um dia do final de semana (domingo) (ANEXO A). Como corte para análise de atividade vigorosa foi considerado aquele indivíduo que atingiu valor acima ou igual a 300 min/sem (COLEDAM, 2014). As variáveis contínuas (horas/semana) foram categorizadas para a análise estatística.

3.11.2 Comportamento de Risco em Jovens

Para avaliar o comportamento de risco dos estudantes participantes foi utilizado o questionário *Youth Risk Behavior Survey* (YRBS). A tradução, a adaptação transcultural e as qualidades psicométricas do questionário YRBS–2007 são satisfatórias, o que viabiliza sua aplicação em estudos epidemiológicos no Brasil, realizadas por Guedes em 2010. A identificação de 91% dos itens com índice de concordância Kappa entre moderado a substancial e valor médio desse índice de 68,6% indicou a qualidade das propriedades psicométricas do YRBS–2007 traduzido para o idioma português (ANEXO B).

O nível sócio-econômico foi avaliado em acordo com o Critério de Classificação Econômica Brasil – CCEB (ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, 2008). Foi considerada a posse de bens e a presença de empregada mensalista, além do grau de instrução do chefe da família (ANEXO B).

3.11.3 Histórico Familiar

O histórico familiar foi avaliado através de um questionário direcionado aos responsáveis pelo adolescente, com o objetivo de verificar o histórico de doenças na família e dados do nascimento do filho (a) (ANEXO C).

3.12 AVALIAÇÕES CLÍNICAS E ANTROPOMÉTRICAS

Neste estudo, as medidas antropométricas foram realizadas conforme as técnicas descritas por Lohman, Roche e Martorel (1988), com exceção da circunferência abdominal (CA), que foi mensurada conforme a proposta de Fernandez *et al.*, 2004. Todas as variáveis foram mensuradas três vezes e considerando válido o valor médio entre elas.

As coletas foram realizadas por acadêmicos bolsistas, especialistas, mestrands e colaboradores. Todos receberam treinamento e apostila. Cada integrante da equipe foi o mensurador responsável da mesma variável durante todo

o processo. As coletas foram realizadas nas aulas de educação física ou em alguma disciplina, quando autorizada pelo professor, em ficha própria (APÊNDICE C).

A estatura foi mensurada em centímetros (cm), em estadiômetro de parede, –Wiso® com precisão de 0,1 cm, com o indivíduo em posição ortostática, com os pés descalços e unidos, com as superfícies posteriores do calcanhar, cinturas pélvica e escapular e região occipital em contato com o instrumento de medida, com a cabeça no plano horizontal de Frankfort, ao final de uma inspiração máxima. A massa corporal foi aferida em quilos (kg), em balança marca Plena®, tipo plataforma, com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 100 gramas, com o indivíduo descalço, posicionado em pé no centro da plataforma, com os braços ao longo do corpo e utilizando o uniforme escolar ou com roupas leves.

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado pela divisão do peso pela estatura ao quadrado obtendo-se o z-score de acordo com sexo e idade, utilizando o *software* WHO *Anthroplus*, da *World Health Organization*. Conforme o z-score, os alunos foram classificados em baixo peso (z-score < -2), peso adequado (-2 < z-score < 1) e sobrepeso/obesidade (z-score ≥ 1) (BLÖSSNER *et al.*, 2011).

A circunferência abdominal foi medida em centímetros, com uma fita flexível e inextensível, com precisão de 0,1 cm, posicionada acima da crista ilíaca, paralela ao solo, com o indivíduo em pé, com o abdome relaxado e com os braços ao longo do corpo e os pés unidos. Consideraram-se os valores acima ou iguais ao 75º percentil como limítrofes ou aumentados, para idade e sexo (FERNÁNDEZ *et al.*, 2004).

A avaliação puberal dos estudantes foi baseada no estadiamento proposto por Tanner (1986) e realizada de forma indireta pelos pesquisadores. As meninas e os meninos foram avaliados quanto ao desenvolvimento dos pelos pubianos utilizando-se gravuras com os diferentes estágios puberais e a indicação pelo escolar (autorelato) do seu estágio sob a supervisão do professor do mesmo sexo (P1-P5, Tanner, 1986). Neste estudo foram agrupados e classificados em: estágio P1 (pré-púberes), P2-P3 e P4 (púberes) e P5 (pós-púberes), segundo os mesmos critérios utilizados no estudo de Katon, Flores e Salméron (2009). As meninas que auto-relataram já menstruar foram consideradas pós-púberes.

As medidas da frequência cardíaca de repouso e da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) foram realizadas com o indivíduo sentado, após 10

minutos de repouso. A PA foi mensurada no braço direito apoiado em nível cardíaco, utilizando-se esfigmomanômetro de mercúrio, previamente calibrado conforme o INMETRO, com o tamanho do manguito apropriado ao perímetro do braço do indivíduo. O manguito foi inflado rapidamente até 30 mmHg acima do desaparecimento do pulso radial e desinflado em uma velocidade de 2-4 mmHg/segundo. A PAS foi identificada pelo aparecimento dos sons e a PAD pelo seu desaparecimento (fase V de Korotkoff). Foram obtidas 3 medidas, com intervalo de 2 minutos entre elas, e considerada a medida média para a análise dos níveis pressóricos dos estudantes. Consideraram-se como limítrofes ou aumentados, os valores acima ou iguais ao 90º percentil, para idade e sexo. Os valores obtidos foram classificados de acordo com as tabelas específicas em percentis para crianças e adolescentes (VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE PRESSÃO ARTERIAL, TAVARES *et al.*, 2010). As tabelas citadas permitiram classificar meninas e meninos entre um e 17 anos de idade a partir dos percentis de pressão arterial, após a determinação prévia do percentil de estatura pelos gráficos de desenvolvimento.

3.13 AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AERÓBIA

Para determinação do $VO_{2máx}$, foi utilizado o teste de vai-vem de 20 metros proposto por Léger *et al.* (1988). Este protocolo consistiu em correr (ir e voltar) num espaço de 20 metros até a exaustão, sendo 2 metros demarcados para controle, de cada um dos lados, precisando tocar as linhas que marcam o espaço percorrido ao mesmo tempo do sinal emitido por um som gravado. A frequência dos sinais aumentou com a velocidade da corrida em 0,5 km/h a cada minuto, sendo a velocidade inicial de 8,5 km/h. A cada novo estágio a velocidade foi aumentada. Duarte e Duarte (2001) demonstraram que o teste de vai-e-vem de 20 metros apresenta validade concorrente aceitável, comparado com a avaliação direta do $VO_{2máx}$, recomendando sua utilização com o intuito de estimar a condição cardiorrespiratória de grupos de pessoas, principalmente em locais de pequeno espaço físico.

Foram utilizados monitores de frequência cardíaca para monitorar a frequência cardíaca inicial e final dos avaliados. O teste foi encerrado quando o

participante não conseguia manter determinado ritmo e, por conseguinte, não alcançar, por duas vezes consecutivas, as linhas (2m) ao mesmo que o bip emitido pelo aparelho de som. O último estágio anunciado e a idade são equivalentes à velocidade aeróbia máxima, sendo usado para encontrar o $VO_{2máx}$.

Para calcular o $VO_{2máx}$, Léger *et al.* (1988) validaram a seguinte equação para a faixa etária de 06 a 18 anos, obtendo $r=0,89$ para crianças e adolescentes (06-18 anos). A equação foi validada para a população brasileira por Duarte e Duarte, 2001:

$$y=31,025 + 3,238(1) - 3,248(2) + 0,1536(1)(2)$$

em que: $y=ml/Kg/min$;

(1) = km/h (velocidade máxima atingida no teste)

(2) = idade (em anos)

O $VO_{2máx}$ foi categorizado segundo a classificação realizada por Rodrigues *et al.*, (2006). Para análise do $VO_{2máx}$, os participantes foram agrupados em dois grupos: aptidão muito fraca e fraca (grupo 1), aptidão regular, boa e excelente (grupo 0).

3.14 REGISTRO E GERENCIAMENTO DE DADOS

Os dados foram registrados inicialmente em fichas individuais e depois tabulados em planilha *Excel* (Microsoft®). Após cada etapa de coleta foi gerado relatório individual por aluno e entregue em suas respectivas escolas, o qual continha resultados das avaliações com breve orientação (APÊNDICE E).

3.15 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Na análise dos resultados, apresentados nos diferentes artigos publicados e submetidos à publicação em revistas científicas indexadas, o tratamento estatístico está apresentado no subcapítulo específico. De uma forma geral, as variáveis categóricas estão expressas em frequências absolutas e relativas, enquanto as variáveis contínuas em suas medidas de tendência central e de dispersão. Testes paramétricos e não-paramétricos foram utilizados de acordo com a distribuição das variáveis, caráter de independência e número dos grupos de estudo. Foram aplicadas análises uni e multivariadas, de acordo com os objetivos de cada artigo, considerando o nível de significância de 5% e poder de teste mínimo de 90%. O Programa de estatística utilizado foi *Statistic 10.0*.

3.16 ÉTICA EM PESQUISA

O estudo das ETI foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal do Paraná, sob o registro CEP: 148.438/2012-11 e CAAE: 08389212.6.0000.009, observando a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (ANEXO F).

As avaliações das ETP foram retiradas do banco de dados do projeto *Criansaúde- Avaliação em Escolares*, desenvolvido pelo Núcleo de Pesquisa em Qualidade de Vida (NQV), Universidade Federal do Paraná (UFPR), aprovado pelo Comitê de Ética - Universidade Federal do Paraná (UFPR), registro nº 403.083.070-7 (ANEXO G).

3.17 MONITORIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada considerando as medidas de proteção, minimização de riscos, confidencialidade, responsabilidade do pesquisador e da instituição, de acordo com o compromisso firmado com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres

Humanos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, na ocasião de submissão do projeto.

3.18 FOMENTO PARA A PESQUISA, PROFISSIONAIS E INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

O material utilizado nas avaliações constituiu-se de uma cartilha para acadêmicos e colaboradores (8 páginas), o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (estudantes e pais – 2 páginas), questionários sobre o Nível de atividade física (estudantes - 2 páginas), Comportamento de Risco em Jovens (10 páginas), Histórico Familiar (5 páginas).

Esta pesquisa recebeu fomento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com concessão de bolsa à autora e do Governo do Estado do Paraná (Secretaria de Estado de Educação), concedendo licença para estudo, por dois anos, com ônus limitado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PRINCIPAIS RESULTADOS

Os resultados estão apresentados nos diferentes artigos científicos anexados. Este capítulo resume os principais resultados encontrados.

Na Tabela 1 estão apresentadas as médias e medianas das variáveis estudadas em estudantes de ETI e ETP em ambos os sexos

TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS ESTUDANTES DE EDUCAÇÃO EM TEMPO INTEGRAL E EM TEMPO PARCIAL, PARANÁ, 2015

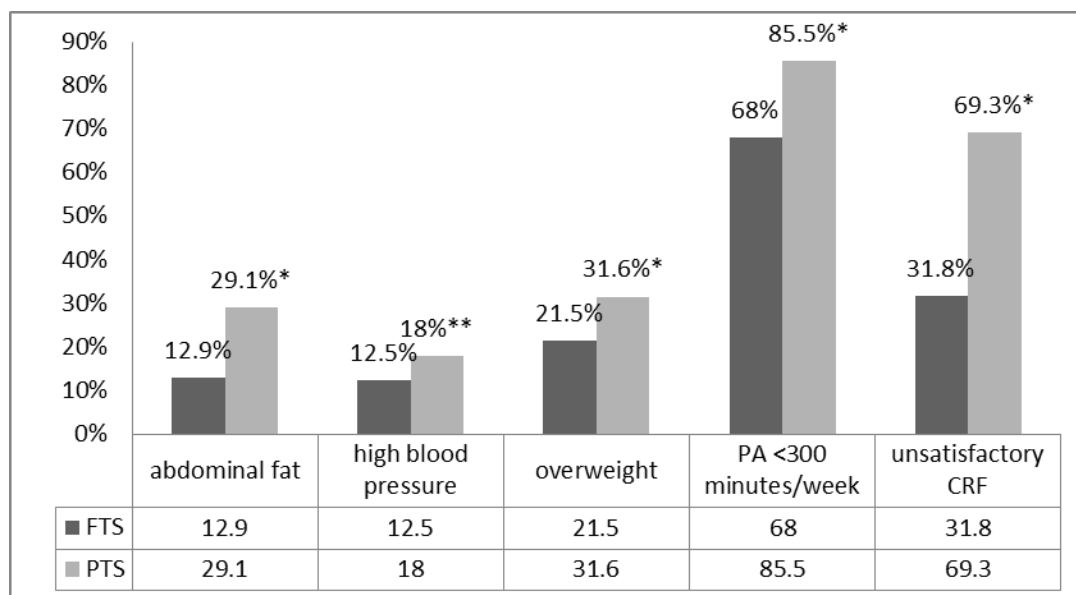
VARIÁVEIS	MENINAS		p	MENINOS		p
	ETI (n = 173)	ETP (n = 674)		ETI (n = 146)	ETP (n = 605)	
Idade decimal(anos)	13.15± 0.99	12.69± 1.21	<0.001	13.20± 1.18	13.2± 1.31	0.97
Massa corporal (Kg)	50.02± 12.59	49.04± 12.06	0.37	48.53± 12.94	49.34± 12.59	0.50
Estatura(m)	1.56± 0.06	1.54± 0.08	0.001*	1.58± 0.10	1.56± 0.11	0.10
Escore z da estatura	-0.11(-2.82-2.47)	0.09(-3.5-3.49)	0.40	-0.04(-4.78-3.34)	0.09(-3.05-3.58)	0.07
Escore z do IMC	0.18(-3.06-3.08)	0.51(-3.18-3.78)	0.02**	0.04(-3.74-3.36)	0.34(-2.76-3.57)	0.01**
CA(cm)	66.09± 10.46	71.12± 9.15	<0.001*	67.16± 9.95	70.35±9.07	<0.001*
PAS(mmHg)	113.49± 12.89	106.19±12.76	<0.001*	113.30± 9.17	107.73± 11.46	<0.001*
PAD(mmHg)	71.05± 11.99	59.88± 9.90	<0.001*	70.64± 10.97	60.70± 10.24	<0.001*
VO ₂ máx (ml/Kg/min)	43.54± 10.37	39.90± 7.11	<0.001*	45.77± 8.87	42.97± 6.94	0.01*
NAF(minutes/week)	60(0-1920)	0(0-1170)	<0.001**	60(0-1560)	60(0-2440)	0.79

NOTA: CA- circunferência abdominal. IMC- índice de massa corporal. PAS- pressão arterial sistólica. PAD –Pressão arterial diastólica. VO₂ – Volume máximo de oxigênio. NAF– nível de atividade física. ETI-educação em tempo integral-ETP-educação em tempo parcial

* Teste t de Student (variáveis paramétricas)** Teste de Mann Whitney U (variáveis não paramétricas)

O Gráfico 1 ilustra a distribuição de estudantes de ETI e ETP com circunferência abdominal aumentada, hipertensão arterial sistêmica, excesso de peso, atividade física < 300 minutos/semana, aptidão cardiorrespiratória insatisfatória.

GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO DE ESTUDANTES DE ETI E ETP COM CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL AUMENTADA, HIPERTENSÃO ARTERIAL, EXCESSO PESO, ATIVIDADE FÍSICA < 300 MINUTOS/SEMANA, APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA INSATISFATÓRIA



Nota: $p < 0,05^{**}$, $p < 0,001$

Na Tabela 2 está apresentada a prevalência de doenças crônicas nas mães biológicas e em seus parentes de 1º grau dos adolescentes que frequentaram ETI em 2014 nas escolas estaduais no Estado do Paraná.

TABELA 2 - PREVALÊNCIA DE DOENÇAS CRÔNICAS NAS MÃES E EM SEUS PARENTES DE 1º GRAU DOS ADOLESCENTES DAS CIDADE DE APUCARANA, BOM JESUS DO SUL E CURITIBA/PR, 2014

Mãe	Prevalência	Com histórico em 1º grau	Sem histórico em 1º grau	Não sabe
Hipertensão arterial	1,79%	58,26%	31,94%	9,80%
Diabetes	1,29%	43,24%	47,09%	9,67%
Infarto	0,33%	31,91%	57,80%	10,29%
AVC	1,62%	34,42%	53,57%	12,01%
Angina	1,8%	8,80%	66,30%	24,90%

Fonte: A autora (2017)

Na Tabela 3, a prevalência de doenças crônicas nos pais biológicos e em seus parentes de 1º grau dos adolescentes que frequentaram ETI em 2014 nas escolas estaduais no Estado do Paraná.

TABELA 3 - PREVALÊNCIA DE DOENÇAS CRÔNICAS NOS PAIS E EM SEUS PARENTES DE 1º GRAU DOS ADOLESCENTES DAS CIDADE DE APUCARANA, BOM JESUS DO SUL E CURITIBA/PR, 2014

Pai	Prevalência	Com histórico em 1º grau	Sem histórico em 1º grau	Não sabe
Hipertensão arterial	3,50%	48,11%	39,39%	12,50%
Diabetes	0,40%	42,58%	46,98%	10,44%
Infarto	0,00%	53,68%	29,93%	16,39%
AVC	1,65%	27,81%	54,35%	17,84%
Angina	0,00%	4,66%	60,93%	34,41%

Fonte: A autora (2017)

Na Tabela 4 estão os índices médios de consumo de tabaco e álcool entre pais e mães de adolescentes de ETI nos municípios de Apucarana, Bom Jesus do Sul e Curitiba no ano de 2014.

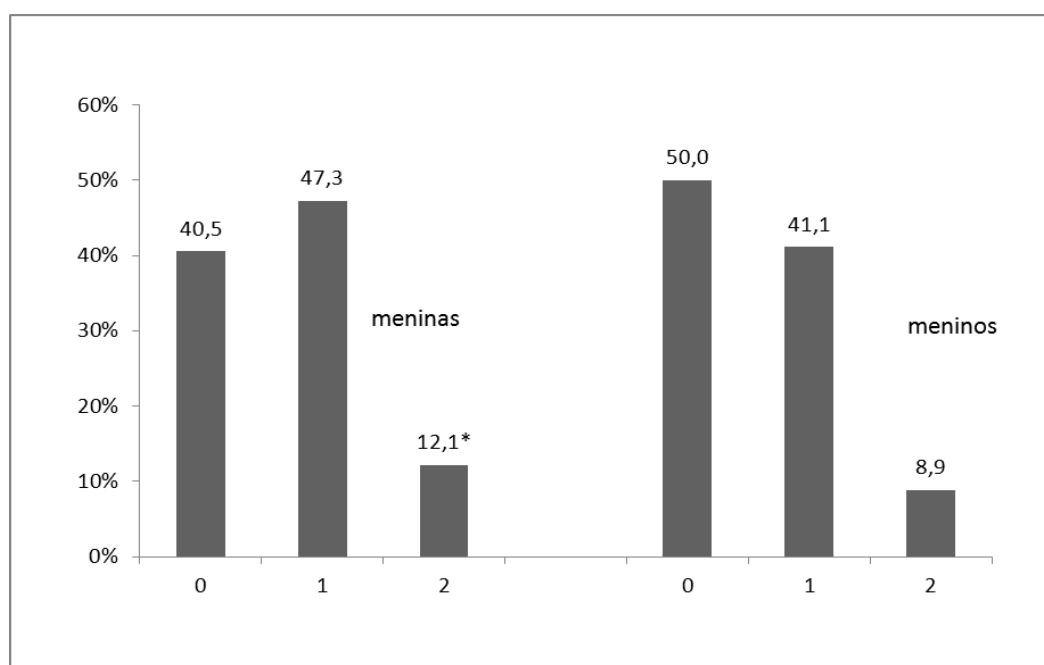
Tabela 4. Índices médios de consumo de tabaco e álcool entre pais e mães de adolescentes de Escola em Tempo Integral dos municípios de Apucarana, Bom Jesus do Sul e Curitiba/ PR, 2014

	Pai (%)	Mãe (%)	Média (%)	p
Tabagista	31,78	22,20	26,41	0,008
Não-tabagista	68,21	77,80	73,58	0,0084
Consumo de álcool regularmente	50	72	62,07	<0,0001
Sem consumo de álcool regularmente	50	28	37,93	<0,0001

Nota: Teste de diferença entre proporções, com $p < 0,05$

O Gráfico 2 ilustra os fatores de riscos encontrados em meninas e meninos de ETI. Observa-se que meninas tem mais fatores de riscos (hipertensão arterial e circunferência abdominal elevada aumentada) associados quando comparados aos meninos ($p < 0,05$).

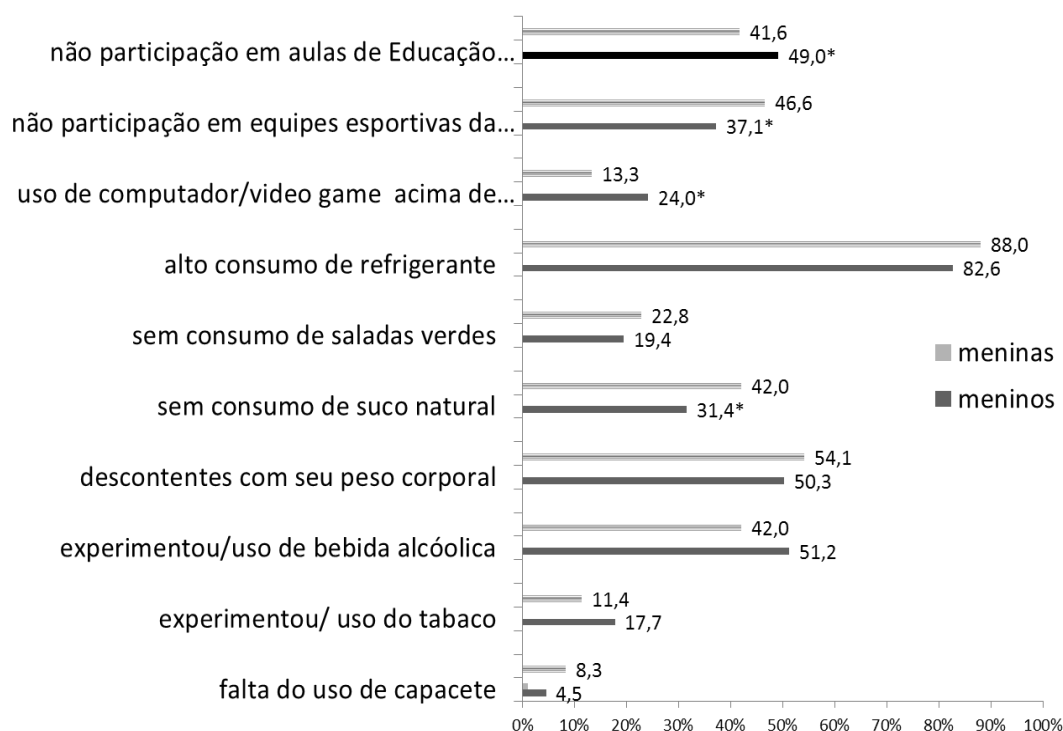
GRÁFICO 2 - DISTRIBUIÇÃO DE FATORES DE RISCOS (HIPERTENSÃO ARTERIAL E CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL ELEVADA) EM MENINAS E MENINOS DE ETI



Nota: $p < 0,05$; 0= nenhum fator de risco; 1= PA aumentada ou CA aumentada; 2= PA aumentada e CA aumentada

O Gráfico 3 ilustra a comparação entre comportamentos de riscos entre meninos e meninas de ETI.

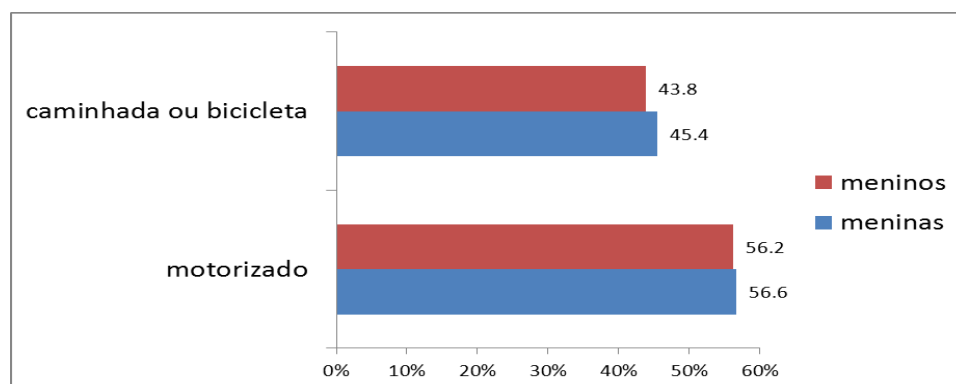
GRÁFICO 3 - COMPORTAMENTOS DE RISCOS ENTRE MENINAS E MENINOS DE ETI NO ESTADO DO PARANÁ, 2014



Nota: * $p < 0,05$

O Gráfico 4 ilustra o meio de locomoção de casa para a escola e vice-versa de crianças e adolescentes que estudam em ETP. O meio de transporte apresentou correlação fraca com o estado nutricional e com a CA aumenta nestes estudantes.

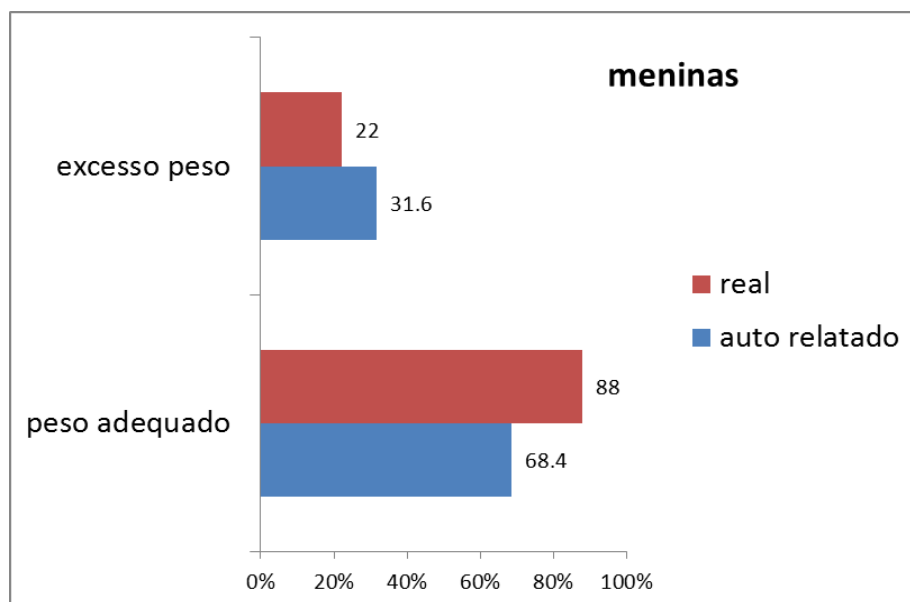
GRÁFICO 4 - MEIO DE LOCOMOÇÃO ESCOLA-CASA, CASA-ESCOLA DE ESTUDANTES DE ETP DO MUNICÍPIO DE CURITIBA, 2009



Fonte: A autora (2017)

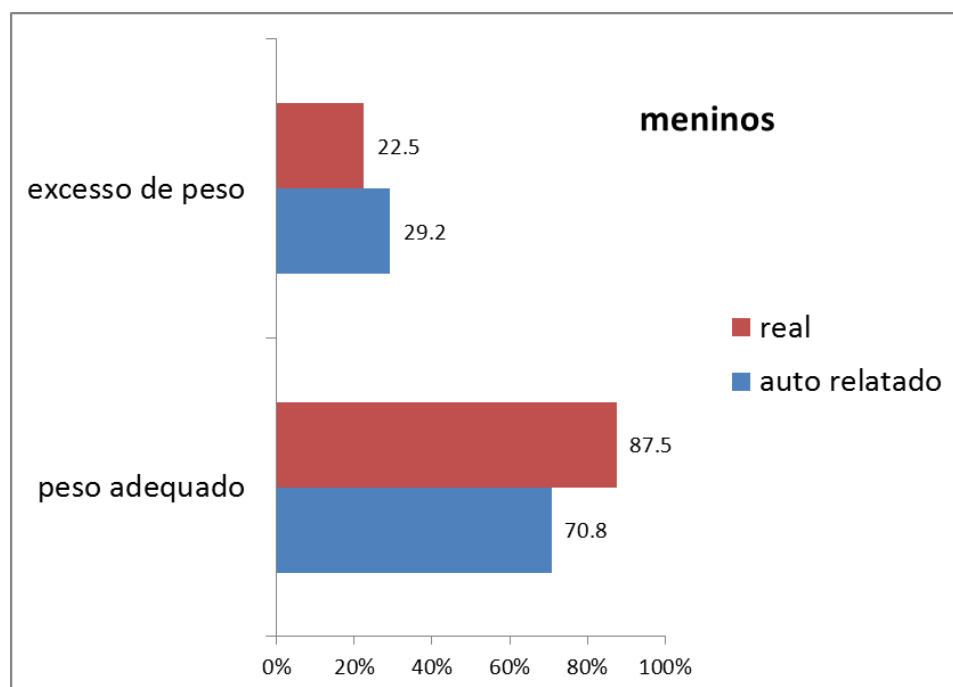
Os Gráficos 5 e 6 revelam que meninas e meninos não tem distorção da sua autoimagem considerando as respostas do questionário de comportamento de risco e os dados nutricionais.

GRÁFICO 5 - AUTOIMAGEM AUTO RELATADA EM MENINAS DE ETI COMPARADAS AO PESO REAL, PARANÁ, 2014



NOTA: $p > 0,05$

GRÁFICO 6 - AUTO-IMAGEM AUTO RELATADA EM MENINOS DE ETI COMPARADAS AO PESO REAL, PARANÁ, 2014



NOTA: $p > 0,05$

4.2 ARTIGOS PUBLICADOS EM REVISTAS CIENTÍFICAS INDEXADAS

ARTIGO ORIGINAL

Influência da educação em saúde da família no comportamento de risco em adolescentes

Influence of education in family health related to risk behavior in adolescents

Lilian Messias Sampaio Brito¹, Rodrigo Krieger Martins¹, Monica Nunes Lima Cat¹, Margaret Cristina da Silva Boguszewski¹.

Resumo

Introdução: Alguns comportamentos de risco na infância e na adolescência, tais como tabagismo, dieta rica em sal e gorduras, inatividade física e abuso de álcool, isolados ou combinados, podem levar ao surgimento de doenças crônicas na vida adulta.

Objetivo: o presente estudo procurou compreender a influência da educação em saúde dos pais e responsáveis sobre fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. **Casuística e Métodos:** Estudo conduzido em 2014 em Escolas de Ensino em Tempo Integral. Análise transversal, com aplicação de questionário sobre o histórico familiar, com perguntas aos pais dos alunos sobre hipertensão arterial, diabetes, infarto, 'derrame', histórico de angina, hábitos de tabagismo e alcoolismo. Participaram pais e mães de adolescentes de 12 a 16 anos, totalizando 378 escolares. **Resultados:** Foram distribuídos 756 questionários, dos quais 642 (84,9%) foram devolvidos preenchidos. Um total de 356 foi respondido pelas mães e 286 respondidos por pais. Com relação a hipertensão, verificou-se que 1,8% das mães são hipertensas, contra 3,5% dos pais. Quanto ao diabetes, 1,3% das mães e 0,4% dos pais são diabéticos. Em relação ao infarto, somente as mães (0,3%) relataram a ocorrência. Sobre 'derrame', 1,6% das mães e dos pais foram acometidos. Com relação à angina, apenas as mães (1,8%) relatam o episódio. Sobre tabagismo, 22,2% das mães e 31,8% dos pais são fumantes. Quanto ao consumo de álcool, 72% das mães e 50% dos pais consomem bebidas alcoólicas regularmente. **Conclusão:** Os resultados encontrados indicam desconhecimento entre os pais dos adolescentes das doenças crônicas mais prevalentes na população brasileira associadas a altas taxas de consumo de álcool e tabaco, o que pode facilitar o comportamento de risco entre os adolescentes.

Descritores: Hipertensão; Diabetes Mellitus; Hábito de Fumar; Acoolismo; Adolescente.

Abstract

Introduction: Some risk behaviors in childhood and adolescence, such as smoking, high salt diet and high-fat diet, physical inactivity, and alcohol abuse, alone or combined, can lead to the development of chronic diseases in adulthood. **Objective:** Understand the influence of health education of parents and caregivers about the risk factors for developing cardiovascular disease. **Patients and Methods:** In 2014, we conducted a study at full-time teaching schools. We carried out a cross-sectional analysis using a questionnaire about family history. We asked questions to the students' parents about high blood pressure, diabetes, heart attack, 'stroke', angina history, smoking habits, and alcohol. The participants were the parents of adolescents aged 12 to 16 years. The study sample consisted of 378 students. **Results:** We distributed 756 questionnaires. Of these, 642 (84.9%) returned completed filled. Mothers answered 356 questionnaires e parents 286. It was found that 1.8% of the mothers are hypertensive, compared to 3.5% of the parents. As for diabetes, the disease affected 1.3% of the mothers and 0.4% of the parents. In relation to stroke, only the mothers (0.3%) reported the occurrence. About 'stroke', 1.6% of mothers and fathers were affected. Concerning angina, only the mothers (1.8%) reported the incident. Mothers (22.2%) and parents (31.8%) are smokers. The ingestion of alcohol beverages, including social drinking, was reported by 72% of the mothers and 50% of the parents. **Conclusion:** The results indicate lack of knowledge among parents of adolescents regarding the most prevalent chronic diseases affecting the Brazilian population associated with high rates of alcohol drinking and smoking. These can facilitate risk behavior among adolescents.

Descriptors: Hypertension; Diabetes Mellitus; Smoking; Alcoholism; Adolescent.

¹ Universidade Federal do Paraná (UFPR)-Curitiba-PR-Brasil.

Conflito de interesses: Não

Contribuição dos autores: LMSB concepção e planejamento, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica. RKM concepção e planejamento, análise e interpretação dos dados. MNLC análise dos dados estatísticos. MCDSB concepção e planejamento, análise e interpretação dos dados, revisão crítica e redação do manuscrito.

Contato para correspondência: Lilian Messias Sampaio Brito

E-mail: lilianmessias@yahoo.com.br

Recebido: 09/11/2015; Aprovado: 09/03/2016

Introdução

A influência do estilo de vida sobre a saúde e qualidade de vida de diferentes grupos populacionais, incluindo crianças e adolescentes, são amplamente discutidas e analisadas⁽¹⁻²⁾. O levantamento, o monitoramento e a intervenção sobre comportamentos de risco à saúde são considerados prioridades em saúde pública⁽¹⁾. Comportamentos de risco na infância e na adolescência combinados, como o tabagismo, dieta rica em sal e gorduras, sedentarismo e abuso de álcool, podem levar ao surgimento de doenças cardiovasculares, *diabetes mellitus* tipo 2 e síndrome metabólica, estendendo-as à vida adulta⁽³⁻⁴⁾. Evidências indicam que eventos como a hipertensão arterial, entre outros, tem início na infância e adolescência⁽⁵⁾. As rápidas mudanças físicas, psicológicas, sociais e comportamentais que ocorrem no final da infância e na adolescência exercem uma função crucial no surgimento e desenvolvimento de fatores de risco para doenças cardiovasculares⁽⁶⁾.

Estudos anteriores associaram o desenvolvimento de doenças cardiovasculares em adultos com fatores de risco presentes no estilo de vida de crianças e adolescentes⁽⁷⁾. No Brasil, estudo em Pernambuco demonstrou a existência de influência familiar em fatores de risco para doenças cardiovasculares, dentre os quais destacaram-se a obesidade, o tabagismo e o sedentarismo⁽⁸⁾. No Rio de Janeiro, uma forte associação da história familiar de pais hipertensos com a elevada pressão arterial de adolescentes e adultos jovens foram demonstrados, além da relação dos hábitos comportamentais de risco⁽⁹⁾.

O presente estudo buscou analisar o contexto em que crianças de baixa renda do estado do Paraná estão crescendo e se desenvolvendo. Buscou-se compreender a influência do comportamento e educação em saúde dos pais e responsáveis sobre fatores de risco que comprovadamente contribuem para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Casuística e Métodos

A coleta de dados foi conduzida em três escolas de ensino em tempo integral (ETI) localizadas em cidades do Estado do Paraná (Curitiba, Bom Jesus do Sul e Apucarana) em 2014. Participaram deste estudo pais e mães de adolescente de 12 a 16 anos de idade, 215 meninas (56,9%) e 163 meninos (43,1%), totalizando 378 escolares. Os estudantes estavam matriculados do 7º ao 9º anos do Ensino Fundamental.

Alguns alunos da Escola em Curitiba moravam em um abrigo e por isso não puderam ter os questionários respondidos, uma vez os responsáveis não tinham as informações dos pais biológicos.

Foi realizado um estudo observacional, do tipo transversal, sendo enviados aos pais ou responsáveis um questionário sobre o histórico familiar, de fácil entendimento e interpretação. O questionário foi elaborado pelos pesquisadores, com questões de múltipla escolha, uma vez que estas deveriam ser respondidas separadamente pelos pais e mães dos adolescentes. Dentre os questionamentos, foi perguntado sobre a presença enfermidades na família com parentesco de até primeiro grau de pais e mães. Em cada questão o pai ou responsável indicava quem da família dele possuía determinada comorbidade (pai, mãe,

irmão, irmã, avô, avô). As comorbidades questionadas compreenderam a hipertensão arterial, diabetes, infartos prévios, 'derrames' prévios, histórico de angina, hábitos de tabagismo, alcoolismo e idade de iniciação ao consumo de álcool.

Foram distribuídos 756 questionários, dos quais 642 (84,9%) foram devolvidos preenchidos, 356 respondido pelas mães e 286 respondidos pelos pais biológicos, abrangendo 94,17% do total de mães e 75,66% do total de pais dos alunos.

As variáveis estudadas estão expressas em médias e desvio padrão, frequência absoluta e relativa. Para todos os testes foi utilizado nível de significância de 5% e a amostra confere poder de teste de 95%. O pacote de estatística utilizado para todas as análises foi Programa *Statistic 10.0 (Statsoft®)*.

A pesquisa foi encaminhada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HC-UFPR (Registro: 403.083.07.07). Todos os pais ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com a Resolução 466/12 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa.

Resultados

Após análise dos questionários devolvidos e preenchidos, conforme apresentado nos quadros, seis mães (1,79%) relataram ser hipertensas, com 204 casos (58,26%) de hipertensão conhecidos em parentes de primeiro grau materno. Entre os pais, nove informaram ser hipertensos (3,50%), com 124 casos (48,11%) em parentes de primeiro grau. No caso de diabetes, quatro mães diziam-se diabéticas (1,29%), com 134 casos de ocorrência familiar (43,24%), contra um dos pais (0,40%), e 106 casos no parentesco (42,58%).

Em relação a infartos, uma mãe afirmou ter sofrido infarto (0,30%), tendo 96 (31,91%) casos de parentes de primeiro grau que já haviam sido acometidos. Nenhum dos pais relatou infarto, mas informaram 73 ocorrências em sua parte da família (29,93%). Sobre histórico de acidentes vasculares encefálicos, cinco mães disseram ter sofrido (1,62%), com ocorrência do evento em 106 casos em relação a seus parentes de primeiro grau (34,42%), contra quatro pais (1,65%) e 67 de seus parentes (27,81%). Quando questionados sobre eventos de angina, cinco mães disseram ter tido tal sintoma (1,83%), com ocorrência em seus parentes em 24 casos (8,8%). Nenhum pai referiu o sintoma, sendo que 10 relataram a ocorrência com parentes de primeiro grau (4,66%).

Tabela 1. Prevalência de doenças crônicas nas mães e em seus parentes de 1º grau dos adolescentes das cidades de Apucarana, Bom Jesus do Sul e Curitiba/PR, 2014

	Prevalência (%)	Com histórico em 1º grau (%)	Sem histórico em 1º grau (%)	Não sabe (%)
Hipertensão Arterial	1,79	58,26	31,94	9,80
Diabetes	1,29	43,24	47,09	9,67
Infarto	0,33	31,91	57,80	10,29
Acidente Vascular Encefálico	1,62	34,42	53,57	12,01
Angina	1,8	8,80	66,30	24,90

Tabela 2. Prevalência de doenças crônicas nos pais e em seus parentes de 1º grau dos adolescentes das cidades de Apucarana, Bom Jesus do Sul e Curitiba/PR, 2014

	Prevalência (%)	Com histórico em 1º grau (%)	Sem histórico em 1º grau (%)	Não sabe (%)
Hipertensão Arterial	3,50	48,11	39,39	12,50
Diabetes	0,40	42,58	46,98	10,44
Infarto	0,00	53,68	29,93	16,39
AVC	1,65	27,81	54,35	17,84
Angina	0,00	4,66	60,93	34,41

Tabela 3. Prevalência média de doenças crônicas entre mães e pais e em seus parentes de 1º grau dos adolescentes das cidades de Apucarana, Bom Jesus do Sul e Curitiba/PR, 2014.

	Prevalência (%)	Com histórico em 1º grau (%)	Sem histórico em 1º grau (%)	Não sabe (%)
Hipertensão arterial	2,53	53,85	35,17	10,97
Diabetes	0,89	42,95	47,04	10,01
Infarto	0,18	31,02	55,96	13,02
AVC	1,64	31,52	53,91	14,57
Angina	1,02	6,98	63,93	29,09

A Tabela 4 mostra que, em relação ao tabagismo, 22,19% (79) das mães e 31,78% (89) dos pais informaram que são fumantes ($p < 0,01$). O consumo de álcool apareceu em 72% (253) das mães, com data média de primeiro gole aos 17,36 anos ($n=122$), e em 50% (143) dos pais, com média de início aos 16,87 anos ($n=144$) ($p < 0,0001$).

Tabela 4. Índices médios de consumo de tabaco e álcool entre pais e mães de adolescentes de Escola em Tempo Integral dos municípios de Apucarana, Bom Jesus do Sul e Curitiba/PR, 2014

	Pai (%)	Mãe (%)	Média (%)	P
Tabagista	31,78	22,20	26,41	0,008
Não-tabagista	68,21	77,80	73,58	0,0084
Consumo de álcool regularmente	50,00	72,00	62,07	<0,0001
Sem consumo de álcool regularmente	50,00	28,00	37,93	<0,0001

Teste de diferença entre proporções, com $p < 0,05$

A análise estatística não mostrou diferença significativa na frequência da maioria dos eventos entre pais e mães. As exceções encontradas foram 10,15% mais respostas de hipertensão na família das mães, em relação aos pais ($p < 0,05$) e o não conhecimento da angina em 9,51% a mais dos pais em relação as mães ($p < 0,05$).

Discussão

O presente estudo procura mostrar os conhecimentos e hábitos de saúde de familiares de crianças e adolescentes das periferias

dos municípios paranaenses, contexto semelhante na maior parte dos municípios brasileiros. A última infância e adolescência, fases repletas de mudanças físicas e psicossociais, exercem uma função crucial no desenvolvimento dos fatores de risco para doenças crônicas na vida adulta, sendo importante a prevenção e promoção da saúde entre os jovens.

Segundo os questionários respondidos pelos pais e responsáveis, a prevalência de hipertensão arterial entre familiares foi de 2,53%, e de diabetes 0,89%. Esses números contrastam com estatísticas brasileiras recentes, que indicam uma prevalência de hipertensão arterial em maiores de 18 anos de 24,2% em mulheres e 18,3% em homens, com média de 21,4%, sendo a segunda maior prevalência do país na região sul (22,9%). Com relação ao diabetes, as estatísticas indicam prevalência de 7% nas mulheres e 5,4% nos homens, média de 6,2% na população adulta, sendo na região sul a terceira maior prevalência nacional (6,2%)⁽¹⁰⁾. Este contraste entre a frequência de respostas positivas de familiares e os índices nacionais indica uma provável falta de diagnóstico dessas doenças crônicas mais prevalentes na sociedade, em parte, decorrente do acesso limitado à saúde que sofre parte da população e pela falta de informação sobre a relevância de tais doenças.

Dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) revelam que pessoas sem instrução ou com ensino fundamental incompleto afirmam ter hipertensão em 31% dos casos, número que cai para 16,7% entre os com ensino fundamental completo. O mesmo cenário se repete no diabetes, em que 9,6% dos sem instrução ou com fundamental incompleto relatam a doença, contra 4,2% de prevalência entre os com ensino superior completo⁽¹⁰⁾. No nosso estudo não foi avaliada a instrução dos familiares.

No caso do tabagismo, dados de amostras nacionais apontam para uma prevalência de 16,9% do hábito entre adultos (21% nos homens e 13% em mulheres), e até 20,2% na região Sul, números inferiores aos informados pelos pesquisados, que foram 22,19% das mães e 31,78% dos pais. A presença de algum dos pais fumantes aumenta as chances dos filhos fumarem em até 46% comparado com filhos de pais não fumantes⁽¹¹⁾.

Com relação ao consumo de álcool, estudo revela que 39% das mulheres e 64% dos homens consomem álcool regularmente (1x ou mais na semana), subindo para 41% e 67% respectivamente na região Sul⁽¹²⁾. No nosso estudo, um número maior de mães afirmou consumir álcool regularmente (72%), contra um número menor de pais (50%), também elevado. Apesar de ser uma prevalência alta, esses números podem ser ainda maiores, uma vez que o consumo de álcool pode estigmatizar esses pais, que passam a negar a atitude.

O infarto agudo do miocárdio tem sua ocorrência comprovadamente correlacionada a hipertensão arterial sistêmica (75,7% dos casos), *diabetes mellitus* (40,1%), tabagismo (39,5%) e ingestão de álcool (14,4%), ficando ainda o alerta de história familiar positiva para tais eventos em 56,6% das ocorrências⁽¹³⁾. De forma similar, o acidente vascular cerebral está correlacionado a hipertensão (68,8%), *diabetes mellitus* tipo II (20,3%) e tabagismo (9,4%)⁽¹⁴⁾.

Um fator que pode ter interferido no presente estudo foi a falta de conhecimento dos familiares, identificada pela grande quan-

tidade de respostas de não conhecimento das causas, ao redor de 10% em hipertensão arterial e diabetes, mas quase 25% no caso da angina. A angina, manifestação clínica clássica de distúrbios cardiovasculares, foi considerada de pouco conhecimento pela população em geral.

O subdiagnóstico, associado a comportamentos de risco (como consumo regular de álcool e tabagismo) e a falta de instrução e orientação médica a população de meia idade, contribuem para os altos índices de ocorrência de complicações cardiovasculares. No presente estudo foram relatadas as seguintes ocorrências de infarto (31,02%) e AVC (31,52%) pelas famílias dos adolescentes, situações que talvez pudessem ser evitadas com o tratamento das doenças de base e mudanças de comportamento. Vale ressaltar a influência desses fatores sobre a saúde dos adolescentes. Em estudo de revisão⁽¹⁵⁾ sobre relação de modelos de pais e comportamentos de risco na saúde do adolescente, os autores concluíram que o estilo parental influencia o uso de substâncias em adolescentes. Assim, os comportamentos de risco já na primeira idade somam-se ao histórico familiar desfavorável, tornando os adolescentes vulneráveis e passíveis de desenvolverem doenças crônicas possivelmente evitáveis⁽⁸⁻⁹⁾. Nos Estados Unidos, pesquisa de âmbito nacional, *Youth Risk Behavior Survey*, revelou que 37,9% dos adolescentes entre 14 e 17 anos ingeriram bebida alcoólica no último mês (março de 2014), com prevalência de 30,3% entre os escolares do 9º ano, portanto, mais elevada que no Brasil. Esses dados demonstram o consumo de álcool constitui um problema de grande magnitude entre adolescentes no Brasil e em diversos países do mundo, devendo ser objeto de acompanhamento, a fim de se adquirir maior compreensão das situações relacionadas ao seu uso, uma delas apresentada neste estudo, estilos parentais⁽¹⁶⁾.

A fim de reduzir os índices de hipertensão arterial e diabetes, consequentemente de eventos, como o infarto e acidente vascular cerebral, medidas de políticas públicas visando à conscientização desses adolescentes deveriam ser implantadas. A facilitação ao acesso de informações de forma passiva, como em aulas e palestras, e ativas, como leituras obrigatórias, impactaria no conhecimento das crianças e adolescentes sobre os perigos aos quais estão submetidos. Poderiam ainda atingir pais e responsáveis, uma vez que as informações obtidas em sala de aula poderiam ser transmitidas verticalmente por meio de debates a partir da incitação dos adolescentes a respeito dos problemas. Tais dados foram observados em estudo em Jequié com mototaxistas sobre qualidade de vida e saúde cardiovascular, que mostrou despreocupação e falta de tempo para cuidados com alimentação e atividade física, apresentando fatores de riscos para à saúde⁽¹⁷⁾.

Conclusão

Os números encontrados no presente estudo alertam para o subdiagnóstico e desconhecimento das doenças a que moradores de regiões periféricas dos municípios brasileiros estão imersos. O contraste entre as prevalências encontradas neste estudo e as referências de estudos nacionais multicêntricos, mostra que os serviços de saúde não estão conseguindo abranger a população adulta em geral, visto que o diagnóstico de enfermidades, como

hipertensão arterial e diabetes é relativamente simples de ser realizado. Além disso, as altas taxas de consumo de álcool e tabaco podem facilitar o comportamento de risco entre os adolescentes.

Referências

1. Raphaelli CO, Azevedo MR, Hallal PC. Associação entre comportamentos de risco à saúde de pais e adolescentes em escolares de zona rural de um município do Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2011;27(12):2429-44.
2. Guedes DP, Lopes CC. Validação da versão brasileira do Youth Risk Behavior Survey 2007. *Rev Saúde Pública*. 2010;44(5):840-50.
3. Ilha PMV. Relação entre nível de atividade física e hábitos alimentares de adolescente e estilo de vida dos pais [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2004.
4. World Health Organization. A global brief on hypertension: Silent killer, global public health crisis. Genebra: WHO; 2013.
5. Rodriguez-Cruz E. Medscape [homepage na Internet]. 1994-2016 [acesso em 2015 Set 21]. Pediatric Hypertension; [aproximadamente 3 telas]. Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/889877-overview>
6. Gonçalves VM. Fatores de risco cardiovascular em adolescent-te estudantes da rede pública municipal de ensino de Brodowski--SP [dissertação]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto; 2012.
7. Viikari JSA, Niinikoski, H, Juonala M, Raitakari OT, Langström H, Kaitosaari T, et al. Risk factors for coronary heart disease in children and young adults. *Acta Paediatr Suppl*. 2004;93(446):34-42.
8. Mendes MJ, Alves JG, Alves AV, Siqueira PP, Freire EF. Associação de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescente e seus pais. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2006;6(Supl 1):S49-54.
9. Kuschner MC, Mendonça GA. Risk factors associated with arterial hypertension in adolescents. *J Pediatr*. 2007;83(4):335-42.
10. Ministério da Saúde. Blog da Saúde [homepage na Internet]. Brasília (DF); 2016 [acesso em 2015 Set 24]. 57,4 milhões de brasileiros têm pelo menos uma doença crônica; [aproximada-mente 12 telas]. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/34861>
11. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Políticas Públicas do Álcool e Outras Drogas - INPAD [homepage na Internet]. [acesso em 2015 Set 25]. II LENAD Levantamento Nacional de Álcool e Drogas. Consumo de tabaco no Brasil; [aproximadamente 14 telas]. Disponível em: http://inpad.org.br/wpcontent/uploads/2013/12/Resultados_Preliminares_Tabaco.pdf
12. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Políticas Públicas do Álcool e Outras Drogas - INPAD [homepage na Internet]. [acesso em 2015 Set 25]. II Levantamento Nacional de Álcool e Drogas. Consumo de álcool no Brasil tendências entre 2006/2012; [aproximadamente 43 telas]. Disponível em: http://inpad.org.br/wp-content/uploads/2013/04/LENAD_AL-COOL_Resultados-Preliminares.pdf
13. Lemos KF, Davis R, Moraes MA, Azzolin K. Prevalência de fatores de risco para síndrome coronariana aguda em pa-

cientes atendidos em uma emergência. *Rev Gaúcha Enferm.* 2010;31(1):129-35.

14. Rodrigues ESR, Castro KAB, Rezende AAB, Herrera SDSC, Pereira AM, Takada JAP. Fatores de risco cardiovascular em pacientes com acidente vascular cerebral. *Rev Amazônia.* 2013;1(2):21-8.

15. Newman K, Harrison L, Dashiff C, Davies S. Relações entre modelos de pais e comportamentos de risco na saúde do adolescente : uma revisão integrativa da literatura. *Rev Latinoam Enf.* 2008;16(1):142-50.

16. Eaton DK, Kann L, Kinchen S, Shanklin S, Flint KH, Hawkins J, et al. Youth risk behavior surveillance - United States, 2011. *MMWR Surveill Summ.* 2012;61(4):1-162.

17. Oliveira BG, Ribeiro IJS, Bomfim ES, Boery NSO, Casotti CA, Boery EN. Saúde cardiovascular e qualidade de vida de mototaxistas. *Arq Cienc Saúde.* 2015;22(1): 33-8.

Apoio financeiro: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-Capes.

Lilian Messias Sampaio Brito é educadora física, doutoranda na pós graduação em saúde da criança e do adolescente pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). E-mail: lilianmessias@ yahoo.com.br

Rodrigo Martins é acadêmico de medicina da Universidade Federal do Paraná(UFPR). E-mail: rkm182@gmail.com

Mônica Nunes Lima Cat é médica, professora doutora em Pediatria e Coordenadora da pós graduação em saúde da criança e do adolescente na Universidade Federal do Paraná(UFPR). E-mail: monica.lima.ufpr@gmail.com

Margaret Cristina Da Silva Boguszewski é médica, professora doutora em endocrinologia pediátrica no departamento de pediatria na Universidade Federal do Paraná(UFPR). E-mail: margabogus@hotmail.com

ARTIGO ORIGINAL

Influência da atividade física sobre critérios diagnósticos da síndrome metabólica em estudantes

Influence of physical activity on diagnostic criteria of metabolic syndrome in students

Lilian Messias Sampaio Brito¹, Carlos Eduardo Galvanin², Daniel Claro De Amaral², Paulo Victor Kioshima Kato², Monica Nunes Lima Cat³, Margaret Cristina Da Silva Boguszewski³

¹Doutoranda em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Federal do Paraná-

UFPR ²Acadêmico de Medicina da Universidade Federal do Paraná-UFPR

³Professora Doutora do Departamento de Pediatria da Universidade Federal do Paraná-UFPR

Resumo

Introdução: A Síndrome Metabólica está associada a um conjunto de fatores de risco que aumentam as chances de um indivíduo desenvolver doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2. A incidência destas doenças vem aumentando em crianças e adolescentes. O tratamento se baseia principalmente em mudanças no estilo de vida, por meio de dieta saudável e prática de atividade física. **Objetivo:** Determinar a influência da atividade física sobre alguns dos critérios diagnósticos para Síndrome Metabólica. **Casística e Métodos:** Foram avaliados 294 adolescentes de 12 a 16 anos matriculados em Escolas Públicas em Tempo Integral. O questionário *The Three Day Physical Activity Recall* foi utilizado para categorizar os adolescentes quanto à intensidade de atividade física. Dois grupos foram identificados: grupo I, com atividade física moderada à vigorosa inferior a 300 minutos/semana; grupo II, com atividade física moderada à vigorosa igual ou superior a 300 minutos/semana. Foram avaliados a estatura, peso e circunferência abdominal e aferida a pressão sanguínea. O Índice de Massa Corporal foi calculado e transformado em z-score. A análise dos dados foi realizada com o programa estatístico. **Resultados:** Dos 294 adolescentes, 125 (59%) foram classificados no grupo I. Neste grupo, 24 (12,8%) apresentavam medidas elevadas de circunferência abdominal e 27 (14,9%) níveis elevados de pressão arterial. Dos 87 (41%) classificados no grupo II, 14 (15,7%) apresentavam medidas elevadas de circunferência abdominal e 11 (12,8%) níveis elevados de pressão arterial. Em relação ao Índice de Massa Corporal, 38 indivíduos no grupo I (20,5%) e 20 grupo II (23,5%), apresentavam sobrepeso ou obesidade. **Conclusão:** Mais de 20% dos indivíduos em ambos os grupos apresentaram Índice de massa corporal elevado. Não observamos relação do nível de atividade física com a frequência de obesidade abdominal e com os níveis pressóricos.

Descritores: Síndrome; Atividade Motora; Adolescente.

Abstract

Introduction: Metabolic Syndrome is associated with risk factors that increase the chance of cardiovascular disease and type 2 diabetes. The incidence of these diseases is increasing in children and adolescents. Treatment is based mainly on changes in lifestyle through healthy diet and physical activity. **Objective:** Evaluate the influence on physical activity on some of the diagnosis criteria for Metabolic Syndrome. **Patients and Methods:** We evaluated 294 adolescents, age ranging from 12 to 16 years. They were enrolled at public all-day schools. We used The 3-Day Physical Activity Recall questionnaire to categorize adolescents according to the intensity of physical activity. Two groups were identified: Group I, with moderate to vigorous physical activity less than 300 minutes/week; group II, with moderate to vigorous physical activity equal or above 300 minutes/week. Height, weight, waist circumference, and blood pressure were also evaluated. Body mass index was calculated and expressed as z-scores. Data analysis was performed using a statistical program. **Results:** Of the study sample, 125 students (59%) were classified in Group I. In this group, 24 (12.8%) had increased waist circumference and 27 (14.9%) had high blood pressure. Of the 87 (41%) students referred to Group II, 14 (15.7%) had increased waist circumference and 11 (12.8%) had increased blood pressure. Students in Group I (38; 20.5%) and Group II (20; 23.5%) were considered overweight or obese according to body mass index values. **Conclusion:** In both groups, more than 20% of the students presented an increased body mass index. We could not find an association of physical activity level with abdominal obesity and blood pressure level.

Descriptors: Syndrome; Motor Activity; Adolescent.

Recebido em 22/08/2015

Não há conflito de interesse

Aceito em 09/12/2015

Introdução

A síndrome metabólica (SM) é definida como um conjunto de fatores de risco para o surgimento de doença cardiovascular e *diabetes mellitus* tipo 2 (DM tipo 2), entre eles a obesidade central, dislipidemia, hipertensão arterial sistêmica, resistência à insulina e hiperglicemia⁽¹⁾. Um quarto da população mundial adulta apresenta SM e a incidência em crianças e adolescentes tem aumentado, em parte, em função da epidemia de obesidade entre os mais jovens⁽²⁻⁴⁾. A obesidade, particularmente a obesidade central, representada pela medida da circunferência abdominal (CA), é um componente-chave para SM em adultos⁽⁵⁾. A definição da *International Diabetes Federation* (IDF) para SM em crianças e adolescentes é baseada na definição da síndrome em adultos⁽¹⁾. Assim como nos adultos, a obesidade abdominal é o fator determinante para o diagnóstico. A base do tratamento está no controle dos fatores de risco⁽⁵⁾. A adoção de uma dieta saudável associada ao exercício físico é considerada terapia de primeira escolha, contribuindo para o controle da obesidade, hiperglicemia ou do diabetes propriamente dito, hipertensão arterial e dislipidemia⁽⁶⁾. A inatividade física e o sedentarismo são considerados fatores de risco para morte prematura tão importantes quanto o tabagismo, consumo de álcool, a dislipidemia e a hipertensão arterial⁽⁷⁾. Em con-trapartida, a prática regular de atividade física é recomendada desde a infância e adolescência para prevenção de doenças cardiovasculares, seus fatores de risco e outras doenças crônicas⁽⁸⁾, diminuindo assim a incidência de Síndrome Metabólica nessa faixa etária.

A exposição a esses riscos em adolescentes é eminente, por isso este estudo avaliou a influência da atividade física sobre os critérios diagnósticos para SM em crianças e adolescentes, em Escolas em Tempo Integral (ETI). Esses estudantes tem carga horária de 45 horas semanais, sendo 11 horas semanais de atividades culturais, recreação e prática de atividade física. Entre as vantagens da ETI estão as quatro refeições diárias oferecidas e a possibilidade de realização de exercícios físicos em ambiente adequado⁽⁹⁾.

Casuística e Métodos

O estudo foi conduzido no Departamento de Pediatria do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná e em três escolas modelo ETI do Estado do Paraná, uma de zona urbana, uma de zona rural e uma de zona mista. Foi realizado um estudo de coorte, incluindo 294 estudantes de 12 a 16 anos, matriculados em ETI nos dois últimos anos. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado pelos pais ou responsáveis. Foram incluídos alunos que entregaram o TCLE assinado pelos pais ou responsáveis, estivessem matriculados na ETI do 6º ao 9º ano e participassem de todas as avaliações. Foram excluídos do estudo aqueles com comorbidades neurológicas, ortopédicas ou que não permitissem o entendimento dos instrumentos de avaliação.

Os alunos foram avaliados nas respectivas escolas. Foram avaliados peso, estatura e CA. A massa corporal foi aferida em quilos (kg), usando uma balança da marca Plenar®, tipo plataforma, capacidade máxima de 150 kg e precisão de 100 g, com o indivíduo descalço, posicionado em pé no centro da plataforma, braços ao longo do corpo e utilizando uniforme escolar sem o casaco. A estatura foi mensurada em centímetros (cm), usando estadiômetro de parede Wiso® com precisão de 0,1 cm, indivíduo em posição ortostática, pés descal-

ços e unidos, com as faces posteriores do calcanhar, cingulos dos membros superiores e inferiores e região occipital em contato com o instrumento de medida, a cabeça no plano horizontal de Frankfurt ao final de uma inspiração máxima. A circunferência abdominal foi medida em centímetros, com uma fita flexível e inextensível, com precisão de 0,1 cm, aplicada acima da crista ilíaca, paralela ao solo, com o indivíduo em pé, abdome relaxado e braços ao longo do corpo e pés unidos. Para a classificação da circunferência abdominal, consideraram-se os valores acima ou iguais ao 75º percentil como limítrofes ou aumentados, para idade e sexo⁽¹⁰⁾.

O índice de massa corpórea (IMC) foi calculado conforme fórmula do IMC, que corresponde ao peso dividido pelo valor da estatura ao quadrado. Obteve-se o z-score de acordo com sexo e idade, utilizando-se o *software WHO Anthroplus*, da *World Health Organization*. Conforme o z-score, os alunos foram classificados com baixo peso (z-score < -2), peso adequado (-2 < z-score < 1) e sobrepeso/obesidade (z-score ≥ 1). A CA foi considerada elevada se acima do 75º percentil para idade e sexo⁽¹¹⁾. Para as medidas da frequência cardíaca de repouso e das pressões arteriais sistólica (PAS) e diastólica (PAD) foram utilizados Relógio Monitor de Frequência Cardíaca Polar®, modelo FT1 e Aparelho de Pressão Coluna de Mercúrio Plus. Nas avaliações, os estudantes ficavam sentados durante dez minutos de repouso. Foram obtidas três medidas, com intervalo de dois minutos entre elas, e considerada a média. Os valores obtidos foram classificados de acordo com as tabelas em percentis, considerando estatura e sexo para crianças e adolescentes⁽¹²⁻¹³⁾. Foram considerados elevados os valores ≥ ao 90º percentil para idade e sexo.

Em razão da faixa etária dos indivíduos da pesquisa, foi utilizada a definição de SM para jovens entre 10 e 16 anos segundo o *International Diabetes Federation* (IDF): obesidade abdominal e dois ou mais dos seguintes critérios: hipertrigliceridemia (≥150 mg/dL), baixo HDL (<40 mg/dL), hipertensão arterial sistêmica (PAS ≥130 mmHg e PAD ≥85 mmHg) e hiperglicemia (≥5,6 mmol/L)⁽⁵⁾. Para determinar critérios diagnósticos para SM, no nosso estudo, utilizamos a obesidade abdominal e valores hipertensivos.

Para avaliar o Nível de Atividade Física (NAF) foi utilizado o Re-cordatório de 3 dias de atividade física – 3DPAR⁽¹⁴⁾. O questionário foi aplicado somente às sextas-feiras, sendo registrados dois dias da semana (quartas e quintas-feiras) e um dia do final de semana (domingo). O corte para considerar NAF vigorosa foi acima de 300 minutos por semana (min/sem)⁽¹⁵⁾. Os estudantes foram divididos em dois grupos: grupo I, atividade física moderada a vigorosa inferior a 300 min/sem, e grupo II, atividade física moderada a vigorosa superior a 300 min/sem. Na análise estatística foi utilizada a Análise da Variância e Teste Qui-Quadrado de Pearson, considerando o nível de significância de 5% (*Statistica* 10.0, StatSoft®).

Resultados

Dos 294 adolescentes, 67 (23,4%) apresentaram excesso de peso, 45 (15,4%) obesidade abdominal, 41 (14,5%) PA elevada e 125 (59%) AF abaixo dos 300 minutos/semana. Na Tabela 1 estão apresentadas as características gerais dos alunos, de acordo com as escolas

de origem. A mediana geral do IMC z-escore foi de 0,15 (-3,74 a 3,36) ($p < 0,001$) (Figura 1). Cento e cinquenta e oito adolescentes do estudo eram do sexo feminino (53,7%).

Tabela 1. Características gerais dos estudantes de Escolas em Tempo Integral das cidades de Apucarana, Bom Jesus do Sul e Curitiba/ PR, 2014

Variáveis	Zona Mista (n= 129)	Centro Urbano (n= 48)	Zona Rural (n=117)	P
Idade decimal (anos)	13,10±1,10	13,60±2,00	12,97±1,05	0,015
Massa corporal (kg)	48,70±13,1	55,40±14,06	47,90±12,15	0,003
Estatura (cm)	157,8±0,80	157,5±0,9	155,5±0,90	0,10
IMC (kg/m ²)	19,40±4,21	22,20±4,75	19,40±3,41	0,001
PAS(mmHg)	118,5±5,01	114,3±11,59	109,0±9,17	0,001
PAD(mmHg)	80,60±6,09	69,10±8,11	62,50±6,97	0,001
CA (cm)	66,40±10,26	71,80±11,20	65,00±9,65	0,001

Nota: Valores expressos em médias ± DP; IMC= índice de massa corporal; CA=circunferência abdominal; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica; Teste Anova.

Dos 129 alunos da ETI de zona mista, 21 (16,3%) apresentavam CA elevada, 32 (24,8%) PA elevada e três adolescentes (2,3%) ambas. (Tabela 2). Entre os 48 alunos da escola do centro urbano, esses números corresponderam, respectivamente a 12 (25,0%), 5 (11,6%) e 5 (11,6%), enquanto que na escola de zona rural, com 117 alunos, à 12 (10,3%), 4 (3,6%) e 3 (2,5%).

Tabela 2. Prevalência de PA elevada, CA elevada e IMC elevado em estudantes de Escolas em Tempo Integral dos Municípios de Apucarana, Bom Jesus do Sul e Curitiba/PR, 2014

Zona mista	N	%	N	%
n=129	Grupo I, n=88		Grupo II, n=41	
CA elevada	15	17,05	6	14,63
IMC elevado	18	20,45	9	21,95
Zona urbana				
n=31	Grupo I, n=20		Grupo II, n=11	
PA elevada	1	5,26	1	11,11
CA elevada	2	10,00	3	27,27
IMC elevado	6	30,00	4	40,00
Zona rural				
n=112	Grupo I, n=78		Grupo II, n=34	
PA elevada	2	2,70	2	5,56
CA elevada	7	8,86	5	13,51
IMC elevado	14	17,95	7	20,58
Geral				
n=271	Grupo I, n=186		Grupo II, n=85	
PA elevada	27	14,92	11	12,79
CA elevada	24	12,83	14	15,73
IMC elevado	38	20,44	20	23,53

Nota: Grupo I = <300min/sem e Grupo II = >300min/sem
PA= pressão arterial, CA=circunferência abdominal, IMC= índice de massa corporal.

Dos 294 alunos, 125 (59,0%) foram classificados no grupo I.

Neste grupo, 24 (12,8%) apresentavam CA elevada e, 27 (14,9%) PA elevada. Dos 87 (41%) classificados no grupo II, esses nú-meros foram respectivamente de 14 (15,7%) e 11 (12,8%). Em relação ao IMC, no grupo I, 38 (20,5%) apresentavam sobrepeso ou obesidade, e no grupo II, 20 (23,5%). Quanto aos indicadores para SM (Tabela 3), somente oito adolescentes apresentavam dois parâmetros, desses, apenas 4 (2,1%) pertencentes ao grupo I e 4 (4,5%) ao grupo II; 157 do total da amostra apresentaram um parâmetro para SM, sendo 107 (56,9%) pertencentes ao grupo I e 50 (56,2%) ao grupo II ($p = 0,54$).

Tabela 3. Distribuição de adolescentes do grupo I e do grupo II, com ausência de SM pelas características da Educação em Tempo Integral das cidades de Apucarana, Bom Jesus do Sul e Curitiba/Paraná, 2014

	Ausência de SM		1 indicador para SM		2 indicadores para SM	
	N	%	N	%	N	%
Grupo I						
ETI zona mista	9	10,2	2	2,3	77	87,5*
ETI centro urbano	10	50,0	1	5,0	9	45,0
ETI zona rural	58	72,5*	1	1,3	21	26,2*
Grupo II						
ETI zona mista	4	9,70	1	2,5	36	87,8*
ETI centro urbano	6	54,5	1	9,1	4	36,4
ETI zona rural	25	67,5*	2	5,4	10	27,1

* $p < 0,0001$; Teste χ^2 Pearson. SM= Síndrome Metabólica; ETI= Educação em Tempo Integral

Grupo I = < 300 minutos/semana e Grupo II > 300 minutos/semana

Discussão

Diante do aumento da incidência de obesidade e SM em crianças e adolescentes, espera-se que ocorra uma busca por programas que previnam o surgimento de novos casos. A prática regular de exercícios físicos é recomendada para a prevenção de fatores de risco para SM⁽⁸⁾. Para avaliar o nível de atividade física entre crianças e adolescentes estudantes de ETI e sua associação com os critérios diagnósticos (circunferência abdominal elevada e valores hipertensivos) para SM, foram incluídos alunos de três regiões diferentes — zona urbana, rural e mista — com o objetivo de incluir na análise diferentes hábitos de vida. Pelo método utilizado para medir o NAF, a maioria (59%) dos alunos, independente da região, apresenta atividade física moderada a vigorosa inferior a 300 min/sem.

Segundo o documento *Global Recommendations on Physical Activity for Health* (2010), disponibilizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), as recomendações para prática de atividade física para a faixa etária dos 5 aos 17 anos, incluem pelo menos 60 minutos de atividade física de intensidade moderada a vigorosa por dia, com benefícios adicionais à saúde em atividades realizadas acima desse corte⁽¹⁵⁾. Os trabalhos na literatura divergem, sendo que alguns utilizam como ponto de

corte, 300 minutos semanais, conforme a recomendação da OMS em pelo menos cinco dias da semana, enquanto outros usam 420 minutos semanais durante todos os dias da semana. Neste estudo foi adotado o ponto de corte de 300 minutos semanais de atividade física moderada a intensa. Mesmo utilizando o ponto de corte mais baixo, a maioria dos jovens não atingiu o NAF recomendado (59%), independente da região de moradia. Em estudo realizado com adolescentes em Londrina (Paraná), analisaram-se os dois pontos de corte. O resultado encontrado foi de que a prevalência de atividade física apresentou diferença significativa quando utilizados os dois pontos de corte, ou seja, 300 min/sem (22,3%) e 420 min/sem (12,8%) e também quando comparado com o nosso estudo ($p < 0,001$)⁽¹⁶⁾. O ponto de corte mais alto representaria uma seleção mais criteriosa do nível de atividade física dos adolescentes. Estudo⁽¹⁷⁾ realizado em Pernambuco encontrou estudantes (61,4% vs 59% $\chi^2=0,20$ $p=0,60$) com atividade física insuficiente, resultados estes semelhantes ao nosso estudo. A prevalência de atividade física ≥ 300 minutos/semana em adolescentes brasileiros de diferentes regiões do país varia de 14,5% a 50,0%.⁽¹⁷⁻²¹⁾

Uma explicação para o NAF não ter atingido o limite recomendado, está nos possíveis vieses que podem ter ocorrido nas respostas dadas pelos alunos no questionário. Apesar de uma prévia orientação verbal e escrita sobre o questionário, compatível com a idade dos entrevistados, pode ter ocorrido uma interpretação errônea das perguntas. Além disso, por ser extenso e detalhado, necessitando de atenção e paciência para seu correto preenchimento, possivelmente alguns desses questionários tenham sido preenchidos de forma apressada ou displicente.

A mensuração precisa do NAF é essencial para esse tipo de análise. Métodos objetivos, como sensores de movimento, monitores de frequência cardíaca, acelerômetros e pedômetros fornecem resultados precisos, porém apresentam dificuldades de âmbito logístico e financeiro. Sendo assim, os métodos subjetivos, como os questionários, diários e entrevistas estruturadas ganham cada vez maior importância, em razão da boa reprodutibilidade. O comportamento físico característico dessa faixa etária (agitado, inquieto) é um desafio para a correta mensuração, utilizando métodos subjetivos. No artigo de revisão “Validade e Reprodutibilidade dos Instrumentos de Medida da Atividade Física do Tipo *Self-Report* em Adolescentes: uma Revisão Sistemática”, indagou-se a validade e a reprodutibilidade dos questionários no formato autoretrato, como o recordatório de três dias que foi utilizado neste trabalho. Nessa revisão, o autor conclui que, em geral, os testes subjetivos demonstraram maior reprodutibilidade do que validade⁽²²⁾.

Um trabalho semelhante, realizado em uma população nipo-brasileira associando a síndrome metabólica e a prática de exercícios físicos, também apontou o uso de questionários de atividade física como uma limitação do estudo e uma possível razão para os resultados encontrados⁽²³⁾.

Associado à avaliação do NAF, procurou-se avaliar critérios diagnósticos de SM entre os adolescentes, categorizados pelo NAF. Não se observou diferença entre a presença de critérios diagnósticos de SM e o NAF maior ou menor que 300min/sem. ($p > 0,05$) Entretanto, observou-se que, independente da região

onde se localizava a escola, aproximadamente 24% dos jovens tinham IMC elevado, mais de 14% tinham PA elevada ou CA aumentada. Muitos jovens apresentavam dois critérios de SM, apesar da baixa idade. Por isso, pesquisas sobre qualidade de vida e comportamentos de risco em crianças e adolescentes se fazem necessárias pela possibilidade de avaliar o cotidiano desses sujeitos e sua relação com a prática de atividade física, e não apenas a presença ou ausência de doenças⁽²⁴⁾.

A exclusão de indivíduos que não tiveram seus dados antropométricos aferidos ou que não entregaram o questionário de atividade física reduziu a amostra total deste estudo e diminuiu o número de participantes de algumas escolas específicas, principalmente a de grande centro (vulnerabilidade social), inviabilizando uma análise mais consistente. Das três escolas analisadas do grupo I e II, as diferenças entre as frequências da amostra das ETI das zonas mista e zona rural foram significativas ($p < 0,001$) para aqueles sem SM ou um ou dois parâmetros para SM. Pode-se observar que, tanto aqueles que praticavam AF acima ou abaixo dos 300 minutos/semana, tiveram resultados semelhantes. Isto pode estar relacionado ao estilo de vida mais ativo desses alunos, em que a quantidade de minutos não interfere no estado de saúde. Assim, a análise da aptidão cardiorrespiratória ou utilização de outros instrumentos (direto) para avaliar a AF se faz necessária.

Conclusão

Os resultados encontrados no presente estudo mostraram que não houve associação entre o nível de atividade física sobre os critérios diagnósticos de Síndrome Metabólica. Estudantes de zona rural e zona mista apresentam valores menores de IMC e CA quando comparados aos da zona urbana. Para o corte de atividade física, não foram observadas diferenças entre as prevalências de PA, CA e IMC elevados. Tendo em vista o número cada vez maior de adolescentes com excesso de peso corporal e associado a implicações negativas de saúde, como baixo nível de atividade física e maus hábitos alimentares, a tendência é transferir esses comportamentos para a vida adulta. Por isso, é extremamente importante a elaboração de estratégias e políticas públicas para aumentar os níveis de atividade física a fim de melhorar a saúde de estudantes, além de as aulas de Educação Física oportunizar atividades extracurriculares.

Referências

1. Jaramillo PL, Sanchez RA, Diaz M, Cabos L, Bryce A, Car-rilo JZP, et al. Consenso latino-americano de hipertensão em pacientes com diabetes tipo 2 e síndrome metabólica. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2014;58(3):205-25.
2. Raphaelli CO, Azevedo MR, Hallal PC. Associação entre comportamentos de risco à saúde de pais e adolescentes em escolas de zona rural de um município do Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2011;27(12):2429-40.
3. Villa JKD, Silva AR, Santos TSS, Ribeiro AQ, Sant’Ana LFR. Risco de síndrome metabólica em crianças: uso de um escore único. *Rev Paul Pediatr*. 2015;33(2):1-7.
4. Cárdenas LMC, García AB, Velasco BIE, Islas CL, Romero JP, Cruz M, et al. Leisure-time physical activity and cardio-metabolic risk among children and adolescents. *J Pediatr*.

2015;91(2):136-42.

5. Zimmet P, Alberti KGMM, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, et al. The metabolic syndrome in children and adolescents: an IDF consensus report. *Pediatr Diabetes*. 2007;8(5):299-306.

6. Pereira CH, Souza EA, Nogueira JAD, Trompieri Filho N. Aptidão cardiorrespiratória e fatores de risco para hipertensão arterial em adolescentes. *Sci Med*. 2014;24(4):321-8.

7. Blair SN, Kampert JB, Kohl III HW, Barlow CE, Macera CA, Paffenbarger RS, et al. Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. *JAMA*. 1996;276(3):205-10.

8. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 1995; 273(5):402-7.

9. Governo do Estado do Paraná. Secretaria do Estado da Educação do Paraná. Orientações para implementação da educação em tempo integral em turno único. Curitiba (PR); 2012.

10. Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr*. 2004;145(4):439-44.

11. World Health Organization. Department of Nutrition for Health and Development. Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: WHO; 2011.

13. Sociedade Brasileira de Hipertensão Arterial. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. *Rev Bras Hipertens*. 2010;13(1):1-68.

14. Pires EAG, De Bem MF, Pires MC, Barros MVG, Duarte MFS, Nahas MV. Reproducibility and validity of the 3 DPAR physical activity questionnaire in a sample of Brazilian adolescents. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33(5):S144.

15. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO; 2010. 16. Coledan DHC, Ferraiol PF, Pires Junior R, Ribeiro EAG, Ferreira MAC, Oliveira AR. Concordância entre dois pontos de corte para atividade física e fatores associados em jovens. *Rev Paul Pediatr*. 2014;32(3):215-22.

17. Tenório MC, Barros MV, Tassitano RM, Bezerra J, Tenório JM, Hallal PC. Physical activity and sedentary behavior among adolescent high school students. *Rev Bras Epidemiol*. 2010;13(1):105-17.

18. Lima AV, Fermino RC, Oliveira MP, Añez CR, Reis RS. Perceived distance to recreational and the association with physical activity and exercise among adolescents in Curitiba, Paraná state, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2013;29(8):1507-21.

19. Farias Júnior JC, Lopes AS, Mota J, Hallal PC. Physical activity practice and associated factors in adolescents in North-eastern Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2012;46(3):505-15.

20. Augusto D, Silva S, Pelegriani A, Silva AF, Grigollo LR, Petroski EL. Obesidade abdominal e fatores associados em adolescentes: comparação de duas regiões brasileiras diferentes economicamente. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2012;56(5):291-99.

Fermino RC, Rech CR, Hino AA, Añez CR, Reis RS. Physical activity and associated factors in high-school adolescents in Southern Brazil. *Rev Saúde Pública* 2010;44(6):986-95.

21. Farias Junior JC, Lopes AS, Florindo AA, Hallal P. Validade e reprodutibilidade dos instrumentos de medida da atividade física do tipo self-report em adolescentes: uma revisão sistemática. *Cad Saúde Pública*. 2010;26(9):1669-91.

22. Doro AR, Gimeno SGA, Hirai AT, Franco AT, Ferreira SRG. Análise da associação de atividade física à síndrome metabólica em estudo populacional de nipo-brasileiros. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006;50(6):1066-74.

23. Guimarães APG, Quadros Junior MC, Fonseca MA, Amorim CR, Pinto Junior EP. Características socioeconômicas, prática de atividade física e qualidade de vida de escolares da rede pública. *ArqCiênc Saúde*. 2015;22(2):57-62.

Endereço para correspondência: Hospital de Clínicas, 14 andar, pós graduação em Saúde da Criança e do Adolescente. Rua General Carneiro, 181 - Alto da Glória, Curitiba - PR, 80060-900
E-mail: lilianmessias@yahoo.com.br

Lilian Messias
Sampaio Brito¹

Ana Caroline

Paranhos Miksza²

Daniele Sari³

Margaret Cristina da

Silva Boguszewski⁴

Aptidão cardiorrespiratória e nível de atividade física em adolescentes de escolas em tempo integral no estado do Paraná

Cardiorespiratory fitness and physical activity level in adolescents enrolled in full-time schools in the state of Paraná

RESUMO

Objetivo: Avaliar o impacto do nível de atividade física sobre o condicionamento cardiorrespiratório, através do nível de aptidão cardiorrespiratória. **Métodos:** Foram avaliados 294 estudantes, entre 12 e 16 anos, de três escolas públicas de ensino integral do Estado do Paraná, classifi cadas como: zona rural, grande centro urbano e zona mista. 277 estudantes responderam ao questionário recordatório de 3 dias de atividade física, categorizado em 300 minutos/semana. Todos passaram por avaliação de peso, estatura e circunferência abdominal, cálculo de índice de massa corporal (IMC), escore-z do IMC e foram classifi cados em baixo peso, peso adequado e sobrepeso/obesidade. A avaliação da aptidão cardiorrespiratória foi realizada pela determinação do volume de oxigênio máximo durante o Teste de Vai e Vem de 20 metros de Léger e categorizada em muito fraca/fraca, regular e boa/excelente.

Resultados: Alunos de grandes centros urbanos apresentaram maior prevalência de excesso de peso, circunferência abdominal aumentada e 35,5% deles tinham nível de atividade física ≥ 300 minutos/semana. As meninas foram maioria entre os alunos com aptidão cardiorrespiratória boa/excelente (65,6%), enquanto a maioria dos meninos apresentaram aptidão cardiorrespiratória muito fraca/fraca (66,7%). 92,1% dos alunos de zona rural obtiveram aptidão cardiorrespiratória boa/excelente, e 68,4% tinham algum nível de atividade física. **Conclusão:** Quanto analisados todos os adolescentes como um grupo, não observamos relação entre nível de atividade física e a aptidão cardiorrespiratória. Porém, analisando as escolas separadamente a aptidão cardiorrespiratória nos

estudantes da zona rural é maior porque caminham a pé e usam bicicleta como meio de transporte ou lazer.

PALAVRAS-CHAVE

Aptidão física, atividade física, cardiorrespiratório, estudantes.

ABSTRACT

Objective: Evaluate the impact of physical activity on cardiorespiratory fitness through the test of cardiorespiratory aptitude. **Methods:** We evaluated 294 students, between 12 to 16 years old, from 3 full-time public schools of Paraná State. The schools were classified as rural, large urban center and mixed zone. 277 students responded to the 3 days questionnaire of physical activity, categorized as 300 minutes/week. All students underwent weight, height and waist circumference assessment. Body mass index (BMI) and Z score body mass index were calculated and used to group students into

¹Doutoranda em Saúde da Criança e do Adolescente. Mestra em Atividade física e saúde pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Curitiba, PR, Brasil.

²Graduada em Medicina pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Curitiba, PR, Brasil.

³Graduada em Medicina pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Curitiba, PR, Brasil.

⁴MD, Ph.D. - Doutorado em Endocrinologia Pediátrica - Universidade de Gotemburgo (GU). Gotemburgo, Suécia. Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente. Professora da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Curitiba, PR, Brasil.

Lilian Messias Sampaio Brito (lilianmessias@yahoo.com.br) - Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente (Pediatria), Rua General Carneiro, 181, 14º andar. Curitiba, PR, Brasil. CEP: 80060-900.

Recebido em 07/08/2015 – Aprovado em 26/09/2015

ATIVIDADE FÍSICA EM ADOLESCENTES DE ESCOLAS EM TEMPO INTEGRAL NO ESTADO DO PARANÁ

underweight, normal weight and overweight / obesity classes. The evaluation of cardiorespiratory fitness was performed by determining the maximum volume of oxygen during the Test Come and Go 20 meters by Léger, and categorized as very weak / weak, regular and good / excellent. **Results:** Large urban center students presented higher prevalence overweight, and increased abdominal circumference. 35.5% of the students had physical activity ≥ 300 minutes / week. Girls were the majority among students with good cardiorespiratory fitness / excellent (65.6%), while 66.7% of boys were considered very weak / weak. 92.1% of the students from rural area had good / excellent cardiorespiratory fitness, and 68.4% had some physical activity. **Conclusion:** When students were analyzed as a group, no relationship was found between physical activity and cardiorespiratory fitness. However, analyzing the schools separately, cardiorespiratory fitness in students from rural areas was higher mainly because walking and cycling are the most used means of transport and leisure.

KEY WORDS

Physical fitness, physical activity, cardiorespiratory, students.

INTRODUÇÃO

A aptidão cardiorrespiratória (APCR) é um indicador do condicionamento cardiorrespiratório do indivíduo, possui importante influência genética e tende a ser positivamente impactada pela prática regular de atividade física¹. É medida pelo valor de consumo máximo de oxigênio (O_2), definido como a maior taxa na qual o O_2 pode ser captado e utilizado pelo organismo durante um exercício severo¹. Está diretamente associada aos riscos cardiovasculares e metabólicos².

A diminuição do hábito regular de atividade física entre adolescentes é conhecida³. Estudos feitos em diversas cidades brasileiras mostraram taxas de sedentarismo que variam de 39% a 93,5%^{3,4,5}. A atividade física insuficiente é considerada um dos responsáveis pela obesidade infantil-juvenil, pela diminuição do condicionamento cardiorrespiratório, além de ser um fator de risco para o surgimento na vida adulta de doenças cardiovasculares, metabólicas, ósseas e psiquiátricas (ansiedade e depressão)^{2,6}. Como a infância e adolescência são fases da vida em que os padrões de dieta e estilo de vida estão em formação, hábitos saudáveis neste período favorecerão uma melhor condição de saúde⁷.

No presente estudo, avaliamos a APCR, nível de atividade física e a prevalência de obesidade (escore z do IMC e CA) em adolescentes matriculados em escola em tempo integral. São consideradas escolas integrais aquelas com jornada escolar igual ou superior a sete horas diárias, durante todo o período letivo. As escolas

participantes desse estudo seguem o modelo Educação em Tempo Integral em Turno Único, com carga horária semanal de 45 horas e carga horária de educação física de no mínimo 3 horas semanais^{8,9}. Segundo o Censo Escolar 2013, existem 68 escolas de Ensino Integral em Turno Único no Paraná, com 8206 alunos matriculados.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional, analítico, transversal e prospectivo, entre Junho de 2013 e Outubro de 2014. Foram incluídas 294 adolescentes (158 meninas e 136 meninos), com idades entre 12 e 16 anos, matriculadas do 7º ao 9º ano em regime escolar integral (ETI) em três escolas públicas do Estado do Paraná, classificadas como: zona rural (localizada em área verde e pouco populosa, município com 3800 habitantes e atividade essencialmente agrícola), grande centro urbano (com 1.864.416 habitantes e atividade essencialmente industrial) e zona mista (rural/urbana, com 129.265 habitantes, a escola também em área urbana, porém com atividade econômica dividida entre agrícola e industrial, de acordo com a sua localização dentro da cidade e as características econômicas de cada região).¹⁰

Todos os alunos receberam uma carta-convide contendo os objetivos e os procedimentos do estudo e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após o retorno do TCLE preenchido e assinado pelos pais ou responsáveis legais teve início a coleta de dados. Os alu-

nos tiveram o peso, a estatura e a circunferência abdominal (CA) aferidos. A CA foi medida na altura média entre a última costela e a borda superior da crista ilíaca e os alunos foram classificados como normal se $CA < 75^o$ percentil de acordo com idade e sexo¹¹. O índice de massa corporal (IMC) e o escore z do IMC foram calculados com o programa WHO AnthroPlus. O escore z do IMC foi utilizado para classificar os indivíduos em baixo peso (escore z < -2), peso adequado (\geq escore z -2 e $<$ escore z $+1$) e sobre-peso/obesidade (\geq escore z $+1$).

O Nível de Atividade Física (NAF) foi obtido com a aplicação do Recordatório de Três Dias de Atividade Física – 3 DPAR originado dos estudos de Trost et al.¹², Weston et al.¹³ e Pate et al.¹⁴ e validado por Pires et al.¹⁵. Os alunos responderam o questionário às sextas-feiras quando eram recordadas as atividades de dois dias da semana (quinta e quarta-feira) e um dia no final de semana (domingo), em intervalos de 30 minutos, das 7h às 24h. O questionário conteve uma lista numerada com 55 atividades, na qual o estudante preencheu o tipo de atividade realizada no respectivo dia, duração e intensidade (leve, moderada, intensa ou muito intensa). A partir daí foi calculado o NAF estimado de cada estudante nos três dias sendo considerado o corte para análise da atividade vigorosa NAF ≥ 300 minutos de atividade física intensa/muito intensa por semana¹⁶.

A APCR foi determinada pelo valor do VO2 máximo, obtido pelo Teste do Vai e Vem de 20 metros proposto por Léger et al.¹⁷ e validado por Duarte e Duarte¹⁸. O teste consistiu em realizar a corrida (ida e volta) em um espaço de 20 metros, em intervalos de tempo determinados por sinais sonoros, sendo que a velocidade do primeiro estágio da corrida é de 8,5 km/h e a frequência dos sinais aumenta 0,5 km/h a cada minuto. O teste foi encerrado quando o sujeito não conseguiu manter determinado ritmo e não conseguiu alcançar duas vezes consecutivas as linhas demarcatórias ao mesmo tempo do sinal sonoro. Polares foram utilizados para monitorar a frequência cardíaca no início e no final da avaliação.

A partir do Teste de Vai e Vem foi calculado o VO2 máximo de acordo com a equação para a faixa etária de 06 a 18 anos: $y = 31,025 + 3,238(1) - 3,248(2) + 0,1536(1)(2)$ onde: $y = \text{ml/kg/min}$; $1 = \text{km/h}$ (velocidade máxima atingida no teste) e $2 = \text{idade}$ (em anos). Com a avaliação do VO2 máximo, a APCR foi categorizada em três grupos: aptidão muito fraca/fraca, regular e boa/excelente classifi cada conforme estudo de Rodrigues et al.¹⁹. Foram excluídos os estudantes com alterações neurológicas e ortopédicas que impossibilitassem o entendimento da avaliação e/ou realização da atividade física prevista no estudo.

Foi utilizado o pacote estatístico Statistica 10.0 (Statsoft), sendo realizados testes de frequência para as diferentes categorias e utilizado o teste qui-quadrado para tendências lineares. A APCR foi posicionada como variável dependente e a variável NAF como variável independente.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal do Paraná sob o registro CEP: 148.438/2012-11 e CAAE: 08389212.6.0000.009, observando a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra as características gerais do grupo de 294 adolescentes agrupados pela escola de origem. Quanto ao escore z do IMC, 41 (14,3%) jovens foram classificados como baixo peso, 178 (62,2%) como peso adequado e 67 (23,4%) como sobrepeso/obesidade (excesso de peso). Dos 292 que tiveram a CA avaliada, 44 (15,1%) apresentavam obesidade abdominal. Quando avaliados os alunos agrupados por escolas, os alunos de escola de grande centro urbano tiveram maior frequência de excesso de peso, escore z do IMC e CA aumentada. Na escola de grande centro urbano, apenas 2 (4,4%) alunos foram considerados baixo peso, 24 (53,3%) considerados com peso adequado e 19 (42,2%) com sobrepeso/obesidade. Já na es-

ATIVIDADE FÍSICA EM ADOLESCENTES DE ESCOLAS EM TEMPO INTEGRAL NO ESTADO DO PARANÁ

cola de zona rural, 7 (6,2%) foram classificados como baixo peso, 84 (75%) como peso adequado e 21 (18,7%) como sobrepeso/obesidade. Os números equivalentes para a escola de zona mista foram 32 (24,8%), 70 (54,3%) e 27 (20,9%).

Entre os 277 que responderam o questionário 3DPA, apenas 89 (32,1%) apresentaram NAF ≥ 300 minutos por semana. A maior frequência de indivíduos com NAF ≥ 300 minutos por semana foi observada na escola de grande centro urbano (35,5%), seguidos de 31,8 % na escola de zona mista e 31,6 % na de zona rural.

Dos 126 alunos que realizaram o teste de Léger, 42 (33,3%) apresentaram APCR muito fraca/fraca, 20 (15,9%) apresentaram APCR regular e 64 (50,8%) boa/excelente. Dentre os 64 alunos que apresentaram APCR boa/excelente, 42 (65,6%) eram do gênero feminino. Já entre os 42 que apresentaram APCR muito fraca/fraca, 28 (66,7%) eram do gênero masculino. Não houve correlação significativa entre os gêneros e a APCR ($p=0,08$).

A Tabela 2 mostra a APCR para cada grupo escolar. 51% dos alunos de escola de zona mista tiveram a APCR classificada como fraca/ muito fraca, maior que nos dois outros grupos. Já 92,1% dos alunos de zona rural apresentou APCR boa/excelente.

A Tabela 3 mostra a APCR de acordo com o NAF de cada aluno, separados por escola. Não houve relação significativa entre APCR e NAF quando analisadas as 3 escolas juntas ($p=0,8$). Quando analisados por escola, observamos uma relação direta entre o NAF <300 min/sem e APCR muito fraca/fraca ($p=0,04$) na escola de grande centro urbano, enquanto que na escola de zona rural 68,4% dos alunos com APCR boa/ excelente reportaram NAF <300 min/sem.

Pode-se inferir que há relação significativa ($p<0,05$) entre CA e escore z do IMC com APCR, pois nos locais onde houve uma maior incidência de obesidade visceral e sobrepeso/obesidade houve também uma maior frequência de APCR muito fraca/fraca.

Tabela 1. Características gerais dos alunos agrupados pelas três escolas públicas analisadas do Estado do Paraná.

	Geral (n=294)	Grande centro urbano (n=48)	Zona mista (n=129)	Zona Rural (n=117)
Idade (anos)	13,2 \pm 1,3	13,6 \pm 2,0	13,16 \pm 1,1	14,7 \pm 1,3
Peso (Kg)	49,46 \pm 13,1	55,4 \pm 14,1	48,7 \pm 13,1	47,9 \pm 12,1
Estatura (m)	1,56 \pm 0,1	1,57 \pm 0,1	1,57 \pm 0,1	1,55 \pm 0,1
IMC (kg/m ²)	19,7 \pm 4,0	21,8 \pm 4,5	19,3 \pm 4,2	19,4 \pm 3,4
Escore z IMC	0,2 \pm 1,4	0,8 \pm 1,2	-0,1 \pm 1,5	0,1 \pm 1,1
CA (cm)	66,7 \pm 10,4	71,8 \pm 11,2	66,4 \pm 10,2	65 \pm 9,7
VO ² máx (ml/Kg/min)	46,7 \pm 12,5	41,4 \pm 7,1	39,5 \pm 4,9	61,7 \pm 10,7

Valores expressos em média \pm DP (número da amostra). IMC índice de massa corporal em kg/m²; Escore z do IMC índice de massa corporal corrigido para idade e gênero; CA circunferência abdominal em centímetros; VO² máx: volume de oxigênio em ml/Kg/min.

Tabela 2. Aptidão cardiorrespiratória (APCR) com alunos divididos conforme localização d escolas públicas analisadas do Estado do Paraná.

APCR	Grande Centro Urbano	Zona Mista	Zona Rural
Muito fraca/Fraca	15 (38,5%)	25 (51%)	2 (5,3%)
Regular	12 (30,8%)	7 (14,3%)	1 (2,6%)
Boa/Excelente	12 (30,8%)	17 (34,7%)	35 (92,1%)
Total	n=39 (100%)	n=49 (100%)	n=38 (100%)

Tabela 3. Correlação entre aptidão cardiorrespiratória (APCR) e nível de atividade física (NAF) com alunos divididos conforme as escolas públicas analisadas do Estado do Paraná.

APCR	Grande centro urbano		Zona mista		Zona rural	
	<300min/ sem	≥300min/ sem	<300min/ sem	≥300min/ sem	<300min/ sem	≥300min/ sem
Muito fraca/fraca	9 (33,3%)	1 (3,7%)	17 (34,7%)	8 (16,3%)	1 (2,6%)	1 (2,6%)
Regular	4 (14,8%)	2 (7,4%)	4 (8,2%)	3 (6,1%)	0	1 (2,6%)
Boa/excelente	4 (14,8%)	7 (25,9%)	11 (22,4%)	6 (12,2%)	26 (68,4%)	9 (23,7%)
Total por escola	n=27(100%)*		n=49 (100%)		n=38 (100%)	

<300min/sem: alunos que praticam menos de 300 minutos semanais de atividades físicas vigorosas; ≥300min/sem: alunos que praticam mais de 300 minutos semanais de atividades físicas vigorosas; (*) p= 0,04.

DISCUSSÃO

Utilizando questionários para avaliar o nível de atividade física, observamos que apenas 32% dos estudantes apresentaram atividade física maior que 300 minutos/semana, valor o recomendado pela Organização Mundial de saúde (OMS)¹⁶.

Também observamos que aproximadamente 23% dos jovens apresentaram sobrepeso ou obesidade, muitos também com obesidade abdominal, um fator de risco para doenças me-tabólicas e cardiovasculares^{3,5}. Nas três localizações avaliadas neste estudo: grande centro, zona rural e zona mista, 42% dos alunos de escola de grande centro urbano apresentaram excesso de peso, taxas superiores a outros estudos semelhantes, demonstrando tendência de aumento do excesso de peso na população infanto-juvenil^{4,7}, enquanto maior porcentagem dos alunos de zona rural apresentava peso adequado. Esta diferença contradiz a pesquisa, que mostrou não haver diferença de IMC e massa gorda entre indivíduos de zona rural e urbana¹⁷. Estes achados são preocupantes, uma vez que foram avaliados jovens que estudam em escola em período integral, e seguem uma alimentação programada para o dia, assim como um programa de atividade física, que deveria cobrir a recomendação semanal¹⁴. Uma explicação poderia ser a influência de fatores culturais com consumo aumentado de alimentos gordurosos e

industrializados, os quais estão mais disponíveis nas grandes cidades, além da diminuição das atividades após o horário escolar^{3,4,7}.

Interessante notar que entre os alunos que responderam o questionário 3D-PAR, foi observada a maior frequência de NAF ≥300 minutos/semana entre os alunos de grande centro urbano, porém essa diferença foi pequena em relação a outras escolas. Quando avaliados pelo teste de Léger, apenas metade apresentou uma APCR boa/excelente, a maioria meninas. O oposto aconteceu entre os meninos, que foram a maioria entre os com APCR muito fraca/fraca. Uma explicação seria o fato de mais meninas estarem em puberdade, o que estaria associado a um melhor desempenho físico^{4,5}.

Ainda com relação a APCR, a grande maioria dos alunos de zona rural apresentou APCR boa/excelente, enquanto a maioria dos alunos de escola de zona mista tiveram a APCR classificada como fraca/muito fraca. Entretanto, os alunos de zona rural não referiram um NAF ≥ 300 minutos/semana. Apenas na escola de grande centro urbano é que os alunos com menor NAF também tiveram APCR muito fraca/fraca. Este achado pode ter ocorrido devido ao método de avaliação de NAF por questionário 3 DPAR, aplicado em grupos com estilos de vida diferentes. O método é subjetivo e cada criança auto avalia suas atividades e as categoriza em intensa/muito intensa. Apesar de ser um método simples e barato de avaliação do NAF, depende da me-

mória e da interpretação do participante, que pode apresentar dificuldade de compreensão das questões ou para relatar intensidade e tempo de realização das atividades¹⁶.

A melhor APCR em adolescentes de zona rural já havia sido relatada e explicada pela maior resistência aeróbia apresentada por estes indivíduos em relação aos residentes de zona urbana²⁰. O grande número de alunos da escola de zona rural que se auto avaliou com um baixo NAF pode ser devido ao fato do aluno estar adaptado à rotina diária como se deslocar até a escola a pé ou de bicicleta, não considerando estas atividades como intensa/muito intensa, demonstrando a influência positiva das atividades, hábitos e costumes rurais sobre a APCR destes indivíduos²⁰. Os diferentes estilos de vida entre alunos de zona rural e urbana, tanto em hábitos alimentares quanto em relação ao NAF, podem ser explicados pelo fator determinante do ambiente sobre o comportamento e pelo gasto calórico maior em atividades rurais do que em urbanas onde o sedentarismo predomina entre as atividades laborais²⁰.

CONCLUSÃO

Finalmente, não encontramos relação entre o NAF e a APCR quando comparados todos os alunos em um mesmo grupo. Entretanto, quando as escolas foram analisadas separadamente, observamos uma correlação direta entre NAF e APCR no grande centro urbano. Já na escola de zona rural esta relação não foi observada e níveis altos de APCR ocorreram independente do NAF. Uma explicação possível é que a APCR de adolescentes da zona rural é naturalmente boa devido ao estilo de vida, pois a maioria usa como meio de locomoção andar a pé ou de bicicleta. E apenas um NAF maior e mais intenso teria uma influência direta sobre a APCR. Avaliar estudantes pelo nível de APCR parece ser o melhor indicador de saúde do que somente pela quantidade de horas/ semana de atividade física.

NOTA DE AGRADECIMENTOS

A Capes, a Universidade Federal do Paraná, Secretaria de Estado de Educação do Paraná.

REFERÊNCIAS

1. Bassett DR Jr., Howley, ET. Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32(1): 70-84.
2. Boreham C, Riddoch C. The physical activity, fitness and health of children. *J Sport Sci* 2001;19(12):915-929.
3. Oehlschlaeger MHK, Pinheiro RT, Horta, B, Gelatti C, Sant'Ána P. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo em adolescentes de área urbana- São Paulo. *Rev Saúde Pública* 2004; 38(2): 157-163.
4. Silva RC, Malina RM. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói- Rio de Janeiro. *Cad Saúde Publica* 2000; 16: 1091-7.
5. Rodrigues AN, Perez AJ et al. Aptidão cardiorrespiratória e associações com fatores de risco cardiovascular em adolescentes-Porto Alegre. *J Pediatr* 2007; 83(5): p.429-435.
6. Sociedade Brasileira de Hipertensão. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arquivos Bras de Cardiologia* 2007; 89, (3): 24-79.
7. Tenorio MCM, Barros MVG, Tassitano RM, Bezerra, J, Tenório, JM, Halla, P. Atividade física e comportamento sedentário em adolescentes estudantes do ensino médio. *Rev Bras Epidemiol* 2010;13(1): p.105-117.
8. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Superintendência de Desenvolvimento Educacional. Diretoria de Informação e Planejamento. Coordenação de Informações Educacionais. *Boletim Resultados do Censo Escolar 2010-2013*. [acesso em 23 nov 2014]Disponível em:<http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/Censo/boletim_censo_escolar_ed3.pdf>

9. Paraná, Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Superintendência da Educação. Instrução N° 022/2012. [acesso em 23 nov 2014]. Disponível em <<http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/instrucoes/instrucao222012.pdf>>
 10. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. [acesso em 26 nov 2014]. <Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/232ov>>
 11. Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr* 2004; 145(4): 439-44.
 12. Trost SG, Ward DS, Mcgraw B, Pate RR. Validity of the Previous Day Physical Activity Recall (PDPAR) in fi fth-grade children. *Ped Exerc Sci* 1999; 11:341-348.
 13. Weston AT, Petosa R, Pate RR. Validity of an instrument for measurement of physical activity in youth. *Med Sci Sports Exerc* 1997; 29(1): 138-143.
 14. Pate RR, Ross R, Dowda M, Trost SG, Sirard JR. Validation of a 3-day physical activity recall instrument in female youth. *Ped Exerc Sci* 2003; 15:257-265.
 15. Pires EAG, Bem M, Pires MC, Barros MVG, Duarte MFS, Nahas MV. Reproducibility and validity of the 3 DPAR physical activity questionnaire in a sample of brazilian adolescents. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33(5): S144.
 16. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization;2010.Available from:http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recomendations/ en/[oct 2015].
 17. Léger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20-meter shuttle run test for aerobic fitness. *J Sport Sci* 1988. 6(93-101).
 18. Duarte MFS, Duarte CR. Validade do teste aeróbico de corrida de vai-vem de 20 metros. *Rev Bras de Ciência e Movimento* 2001; 9(7-14).
 19. Rodrigues AN, Perez AJ, Carletti L, Bissoni, NS, Abre GR. Maxymum oxigen uptake in adolescents as measured by cardiopulmonary exercise testing: a classifi cation proposal. *J Pediatr* 2006;82(6):p.426-30.
 20. Glaner MF. Nível de atividade física e aptidão física relacionada à saúde em rapazes rurais e urbanos. *Rev Paul Educ Fís* 2002; 16(1): 76-85.
-

Use of physical activity and cardiorespiratory fitness in identifying cardiovascular risk factors in male Brazilian adolescents

Lilian Messias Sampaio Brito¹
 Luis Paulo Gomes Mascarenhas²
 Deise Cristiane Moser¹
 Ana Cláudia Kapp Titski¹
 Mônica Nunes Lima Cat³
 Manuel João Coelho-e-Silva⁴
 Margaret Cristina da Silva Boguszewski³
 Neiva Leite¹

Abstract – The aim of this study was to investigate the impact of physical activity (PA) and cardiorespiratory fitness (CRF) levels on the prevalence of overweight and high blood pressure levels in adolescents. In this observational, cross-sectional study, 614 boys aged 10-14 years were assessed for height, body mass, body mass index (BMI), waist circumference (WC) and blood pressure (BP). CRF was assessed using a run test (Léger Test) and subjects were then grouped according to their CRF level. PA level was assessed through a questionnaire (The Three Day Physical Activity Recall) and classified into two groups, namely ≥ 300 minutes of PA/week and < 300 minutes of PA/week. Maturation stage was evaluated according to the development of pubic hair (self-assessment) as proposed by Tanner. We used statistical descriptive analysis, univariate and multivariate analyses in the total participants and subjects were divided by age. Fifty percent of the sample performed < 300 minutes of PA/week and 67.6% had unsatisfactory CRF levels. There was a higher prevalence of unsatisfactory CRF levels among subjects with altered BMI (overweight), WC (abdominal obesity) or BP (high blood pressure) for all age groups. PA history, however, did not show any significance. A total of 31% of participants were overweight, 24.8% had abdominal obesity and 15.4% had increased BP. Unsatisfactory CRF levels were found to be a better predictor for the diagnosis of cardiovascular diseases (CV) risk factors than PA history, regardless of age group.

Key words: Cardiovascular diseases; Health status indicators; Motor activity; Oxygen consumption; Students.

Resumo – Objetivou-se investigar o impacto da atividade física (AF) e níveis da aptidão cardiorespiratória (APCR) na prevalência de excesso de peso e níveis hipertensivos em adolescentes. Estudo observacional, transversal, com 614 meninos de 10 a 14 anos, que foram avaliados quanto à estatura, massa corporal, índice de massa corporal (IMC), circunferência abdominal (CA) e pressão arterial (PA). Utilizou-se teste de corrida (Léger Test) para avaliar a APCR. O nível de AF foi avaliado por questionário (The Three Day Physical Activity Recall), classificando-os conforme prática < 300 minutos/semana. Estágio maturacional foi autoavaliado de acordo com o desenvolvimento dos pelos pubianos, proposto por Tanner. Testes estatísticos de análises descritivas, bivariada e multivariada foram utilizados. Do total, 50% dos escolares apresentaram AF < 300 minutos/semana e 67,6% com APCR insatisfatória. Indivíduos com alterações no IMC (excesso de peso), CA (obesidade abdominal) ou PA (valores hipertensivos) apresentaram maiores frequências de APCR insatisfatória em todas as faixas etárias, enquanto que o histórico de AF não se mostrou significativo. A APCR insatisfatória apresentou-se como melhor parâmetro para o diagnóstico de fatores de risco para doenças cardiovasculares (CV) do que o histórico de AF, independentemente da faixa etária.

Palavras-chave: Doenças cardiovasculares; Estudantes; Indicadores básicos de saúde; Atividade motora; Consumo de oxigênio.

1 Universidade Federal do Paraná. Departamento de Educação Física. Curitiba, PR. Brasil.

2 Universidade Estadual do Centro-Oeste. Departamento de Educação Física. Itatiba, PR. Brasil.

3 Universidade Federal do Paraná. Departamento de Pediatria. Curitiba, PR. Brasil.

4 Universidade de Coimbra. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. Coimbra, Portugal.

Received: 15 September 2016
Accepted: 19 December 2016



Creative Commons

INTRODUCTION

Physical activity (PA) has always been a part of human life, from prehistory to the present day. However, with progressive lifestyle changes, everyday practical physical activities have diminished, both among children and adolescents as well as adults^{1,2}. The greater availability of technology, the increased insecurity in cities and the decrease in public open spaces in urban centers have also contributed to a reduction in physical activity and favored the practice of sedentary activities such as watching TV, playing video games and using computers³. Moreover, there is a tendency for decline in the average daily energy expenditure with increasing age as a result of the reduction of PA due to biological, behavioral and social factors⁴. Finally, low daily PA increases the potential for a decrease in cardio-respiratory fitness (CRF) levels among children and adolescents, which may lead to health problems in this age group¹⁻³.

CRF has been considered one of the most important components of physical fitness, showing a strong relationship with performance in several athletic modalities as well as with the presence of more adequate physiological conditions that lead to the prevention and reduction of chronic degenerative diseases⁴. In addition to CRF, the amount of PA is another important variable. For the maintenance of health in children and adolescents, the performance of 300 minutes of moderate to vigorous intensity physical activity per week is recommended⁵⁻⁷. Coledam et al.⁸ studied the correlation between two cut off points for physical activity and associated factors in young people and came to the conclusion that the cut off points for moderate to vigorous physical activity of 300 and 420 minutes/ week showed strong concordance (90.5% of cases), and that there was no significant difference (9.5%) in the prevalence of compliance with the recommendation. That is, using different cut off points for physical activity results in similar youth prevalence values and factors. With regards to the amount of weekly physical activity of young people, despite the recommendations that moderate to vigorous physical activity is 60 minutes a day, studies have used a cut off as much as 300 minutes to 420 minutes weekly⁸.

Regular PA may improve CRF. In addition, it helps to reduce weight gain and maintains health among the young, which can be diagnosed by monitoring anthropometric and metabolic indicators⁶. The decline seen in CRF is influenced by multiple factors, including the level of PA and genetic components⁶.

Several studies have demonstrated the association between physical inactivity and excess body adiposity as factors that negatively affect health status, predisposing a person to a higher frequency of illness¹⁻³. Being overweight interferes with an adolescent's daily physical performance, consequently resulting in the reduction of physical fitness and cardiorespiratory capacity, and leading to a vicious cycle of decline that predisposes obese adolescents to lower cardiorespiratory fitness levels than their normal-weight peers⁶. Moreover, studies performed in different Brazilian regions

have shown a high prevalence of high blood pressure among children and adolescents, ranging from 2.5% to 44.7%⁷, depending on the amount of body adiposity^{9,10}.

Therefore, obesity and changes in systemic arterial blood pressure are highlighted as the diseases most frequently associated with PA decline and unsatisfactory CRF levels. Nevertheless, there are controversies regarding the most reliable parameter for the diagnosis of cardiovascular (CV) risk factors. For some authors, it is low PA³, while for others, it is unsatisfactory CRF^{1,9}. This study investigated the impact of physical activity history and CRF levels on the prevalence of overweight and high blood pressure in male Brazilian adolescents.

METHODOLOGICAL PROCEDURES

This observational, cross-sectional study was conducted with a sample of 10-14-year-old boys from state schools in Curitiba, Brazil. Two-stage cluster sampling was employed. In the first stage, one state school was randomly drawn from the schools in the city of Curitiba and all sixth to ninth graders (aged 10-14 years) in that school were invited to participate and explained the objectives and procedures of the study.

The sample size was calculated using EpiInfo (Version 3.5.1). We considered the number of students enrolled in each school of the municipal school network, with a 95% confidence level and 5% sampling error. The sample size was calculated for 50% prevalence due to the fact that this study was part of a larger research project that aimed to assess the frequency of several CV risk factors in children and adolescents.

The study population of 8, 140 students came from five public schools, with one school representing each educational district in the city. This population provided a calculated sample of 1, 523 students with the collected sample being 1, 497 students. The final sample came out as 1, 441 students, of which 770 were adolescent males (53.4% of the sample).

Physical activity history was assessed using a 3-day physical activity recall, 3DPAR¹¹, which was translated, adapted and validated by Pires (2001). The questionnaire was administered on Fridays only. Participants were asked to report their PA for two week days (Wednesday and Thursday) and one weekend day (Sunday). Moderate-to-vigorous PA cut off points were defined as 300 minutes or more of PA per week (min/week)^{7,8}. The questionnaire has a reproducibility of $r = 0.92$ and 0.99 for all levels of effort¹¹.

Using the Léger Test, the maximum VO₂ was calculated according to the equation for the age range 6 to 18 years: $y = 31,025 + 3,238(1) - 3,248(2) + 0,1536(1)(2)$ where $y = \text{ml/kg/min}$; $1 = \text{km/h}$ (maximum speed reached during the test) and $2 = \text{age}$ (in years). As proposed by Rodrigues et al.¹⁴, subjects were categorized in 3 groups according to their VO₂ max: low/very low, average and good/excellent CRF.

Anthropometric assessment was performed as follows: Height was measured in centimeters (cm) to the nearest 0.1 cm, using a wall stadiometer

(Wiso®, Brazil). The individual remained in an orthostatic position, barefoot and feet together with the posterior surface of the heel, limb-girdle, and occipital region in contact with the wall, and the head in the horizontal plane of Frankfort. Body mass was measured in kilograms (kg) on platform scales (Plenna®, São Paulo, Brazil) with 150 kg capacity and accurate to 100g. The individual remained barefoot, in a standing position in the center of the platform, with arms against the body and wearing only the school uniform without a jacket or objects in his pockets. The uniform weight was not deducted from the value of the body mass. Body Mass Index (BMI) was calculated according to the following formula: body mass (kg) divided by height squared (m^2).

Waist circumference (WC) was measured in centimeters to the nearest 0.1 cm using a flexible non-elastic tape. Measurement was performed at the smallest circumference between the ribs and iliac crest with the subject standing with abdomen relaxed, arms at sides and feet close together. The anatomic location considered for the measurement of waist circumference was chosen to be the same used by Fernández et al.¹⁵ WC values at or above the 75th percentile were classified as borderline or high for age and gender¹¹.

Body Mass Index was calculated according to the usual formula, and the z-score was obtained according to age and gender using the World Health Organization Anthroplus software. Students were classified as follows: underweight (z-score < -2), normal weight (-2 < z-score < 1), and overweight/obese (z-score \geq 1)¹⁶.

Resting heart rate and Systolic (SBP) and Diastolic Blood Pressure (DBP) were assessed with the subject sitting after ten minutes' rest. Three measurements at 2-minute intervals were performed and the average was calculated. A previously calibrated mercury column sphygmomanometer from Wan Med was used with an appropriate cuff width to the circumference of the individual's arm. The obtained values were classified in percentiles according to age and gender. Values at or above the 90th percentile were classified as high for age and gender¹⁷.

Maturation stage was assessed according to the pubic hair development self-assessment staging (P1-P5) as proposed by Tanner (1962).¹⁸ According to Tanner's staging, stage 1 is prepubertal (no hair), stages 2-4 are pubertal, and stage 5 is postpubertal.

The collection took place in 2010. Data were collected by specialists and post graduate students of the Federal University of Parana. The entire staff received training and a pilot study was conducted before initiation. Each team was responsible for the same variable in all schools.

Values were analyzed using the statistical package Statistica 10.0 (Statsoft). The results were presented using descriptive statistics, charts and graphs. Weight, height, WC and PA data were analyzed for normality using the Kolmogorov-Smirnov goodness of fit test. For quantitative variables, we performed a means test using statistical test analysis of variance (ANOVA) factorial design, followed by the Duncan post hoc test to compare statistically different pairs of means. For categorical variables, we

built frequency tables resulting from the counting statistics and performed the chi-square test, followed by the Haberman residuals to identify statistically significant proportions. Statistical significance was set at $p \leq .05$.

This study was approved by the Ethics Committee of the Federal University of Paraná (UFPR), Opinion number 0047.0.091.000-0 and protocol number CEP/SD: 403.083.07.07, according to Resolution CNS 466/12. Participation was voluntary and written consent was obtained from parents or legal guardians.

RESULTS

A total of 770 male students were assessed for eligibility. Students eligible for participation in the study were those who submitted the Informed Consent Agreement (ICA) signed by parents or guardians. Of these, 166 were excluded for not being between 10 to 14 years of age ($n = 69$), not completing all assessments ($n = 87$) and ten subjects were at that time using medication and / or suffering from a disease that could alter blood pressure levels. Thus, the end sample consisted of 614 adolescents. Maturation was used to verify whether there were differences between age groups as the variables of physical activity and CRF. Taking into account chronological and biological age, 90.5% of boys were pubescent, 5.2% pre-pubertal and 4.3% post-pubertal.

From Table 1, mean values of anthropometric and SBP measurements increased with age ($p < .01$), while DBP measurements were lower for 12-year-olds than for 11- and 14-year-olds ($p < .01$). The lowest mean max VO₂ values were found among 10-year-olds. However, this group of students also showed the lowest median of physical activity ($p < .01$).

Table 1. General characteristics of male Brazilian adolescents by age group, Curitiba, PR, 2010

Variables	10 years (n=72)	11 years (n=136)	12 years (n=137)	13 years (n=163)	14 years (n=106)
Decimal age (y)	10.69(0.21) ^{b,c,d,e}	11.49(0.30) ^{a,c,d,e}	12.57(0.35) ^{a,b,d,e}	13.48(0.29) ^{a,b,c,e}	14.40(0.29) ^{a,b,c,d}
Weight (kg)	39.22(9.61) ^{c,d,e}	41.52(9.90) ^{c,d,e}	44.95(9.93) ^{a,b,d,e}	50.31(11.26) ^{a,b,c,e}	57.30(12.42) ^{a,b,c,d}
Height (m)	1.43(0.05) ^{b,c,d,e}	1.46(0.07) ^{a,c,d,e}	1.52(0.08) ^{a,b,d,e}	1.57(0.09) ^{a,b,c,e}	1.65(0.09) ^{a,b,c,d}
Height(z escore)	0.22(-1.70-2.24) ^{b,c,d,e}	-0.12(-3.60-3.32) ^a	-0.08(-2.34-2.65) ^a	-0.13(-2.91-3.35) ^a	0.11(-4.75-2.77) ^a
BMI (kg/m ²)	18.91(3.74) ^{d,e}	19.13(3.36) ^e	19.25(3.52) ^e	19.99(3.23) ^{a,e}	20.91(3.63) ^{a,b,c,d}
BMI(z escore)	0.63(-2.85-3.22) ^{b,d,e}	0.47(-2.76-3.57) ^a	0.21(-2.95-3.02) ^d	0.28(-2.62-2.90) ^c	0.42(-2.14-3.07) ^a
SBP (mmHg)	102.98(11.50) ^{d,e}	104.81(11.91) ^e	104.47(10.57) ^{d,e}	109.17(10.83) ^{a,c,e}	111.70(10.57) ^{a,b,c,d}
DBP (mmHg)	59.53(10.49)	61.14(10.95) ^c	57.92(8.49) ^{b,e}	60.99(9.90)	63.02(11.77) ^c
WC (cm)	66.52(10.14) ^{d,e}	67.55(9.23) ^{d,e}	68.74(8.90) ^e	70.78(8.92) ^{a,b,e}	73.55(8.77) ^{a,b,c,d}
VO _{2max,abs} (l/min)	1.63(0.36) ^{c,d,e}	1.67(0.39) ^{d,e}	1.76(0.35) ^{a,d,e}	1.97(0.43) ^{a,b,c,e}	2.31(0.49) ^{a,b,c,d}
PA level (min/w)	210(0-1440) ^{b,c,e}	285(0-1830) ^a	315(0-2980) ^{a,d}	300(0-1980) ^c	320.5(0-2220) ^a

*Anova one way independent groups, post hoc Duncan's, with $p < 0.01$; ** Kruskal Wallis test (no parametrics), T test for independent sample by groups. a 10 years different ($p < 0.01$); b 11 years different ($p < 0.01$); c 12 years different ($p < 0.01$); d 13 years different ($p < 0.01$); e 14 years different ($p < 0.01$). Average (SD), Median (Min-Max). Note: BMI =Body Mass Index; SBP:=Systolic Blood Pressure;

The participants were classified according to the adequacy or inadequacy (Figure 1) of values assumed for BMI, WC, blood pressure (BP), CRF and PA. Of these 5 variables, unsatisfactory CRF (67.6%) and history of less

than 300 minutes of PA per week (50%) showed the greatest alterations.

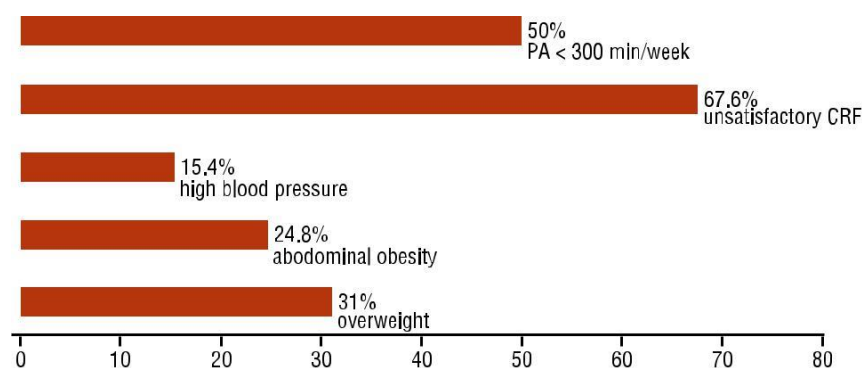


Figure 1. Percentile distribution and sample classification according PA < 300 min/week, unsatisfactory cardio-respiratory fitness and cardiovascular diseases risk factors. PA: physical activity.

Students who were overweight, had abdominal obesity and hyper-tensive values were analyzed according to the cut off points for PA (\geq or $<$ 300 minutes/week) and CRF (satisfactory or unsatisfactory) (table II). As shown in Table II, adolescents who were overweight and had abdominal obesity had the highest frequency of unsatisfactory CRF ($p < .05$), whereas 10-year-old students with visceral obesity had the highest frequency of history of PA \geq 300 minutes/week ($p < .05$).

Table 2 provides evidence that those students with poor cardiorespiratory fitness are most prevalent in all age groups for being overweight and having abdominal obesity.

Table 2. Frequency of risk factors, satisfactory/unsatisfactory cardio-respiratory fitness and $>$ or $<$ than 300 minutes of PA per week by age group in school boys, Curitiba, PR, 2010 - Univariate analysis.

Age and Risk Factors	≥ 300 min/week	<300 min/week	p	CRF+	CRF-	p
	n	n (%)		n	n (%)	
10 years old						
Overweight	10	13 (56.5)	0.10	8	23 (74.2)	0.001*
Abdominal obesity	12	7 (36.8)	0.03*	6	19 (76)	0.002*
High blood pressure values	7	4 (36.3)	0.13	4	8 (66.7)	0.240
11 years old						
Overweight	16	17 (51.5)	0.82	7	39 (84.8)	0.100
Abdominal obesity	14	10 (41.7)	0.34	4	31 (88.6)	0.020*
High blood pressure values	12	12 (50)	0.95	4	21 (84)	0.390
12 years						
Overweight	16	16 (50)	0.69	5	33 (86.8)	0.090
Abdominal obesity	11	12 (52.2)	0.78	2	25 (92.6)	0.030*
High blood pressure values	9	4 (30.8)	0.07	1	13 (92.8)	0.140
13 years						
Overweight	15	12 (44.4)	0.54	5	30 (85.7)	0.001*
Abdominal obesity	16	11 (40.7)	0.40	4	28 (87.5)	0.001*
High blood pressure values	10	10 (50)	0.83	8	14 (63.6)	0.820
14 years						
Overweight	9	10 (52.7)	0.84	5	24 (82.7)	0.003*
Abdominal obesity	7	9 (56.2)	0.61	2	22 (91.7)	0.002*
High blood pressure values	4	9 (69.2)	0.10	6	9 (60)	0.580

Note: * p value < 0.05 ; CRF: cardio-respiratory fitness.

DISCUSSION

This study investigated the impact of PA history and CRF levels on anthropometric indicators and BP in male adolescents. The CRF was the best parameter assessed to diagnose risk factors because the direct method is considered the “gold standard” for this type of evaluation. PA, however, was self-reported which implies method limitations, but because of its low cost and practicality in its application in large populations it was the method chosen by the researchers.

When comparing physical inactivity and poor CRF to overweight, abdominal obesity and high blood pressure, CRF was significantly correlated with these factors among different age groups. These results show that most risk factors are present in these groups (less than 300 minutes/week and unsatisfactory CRF). On the other hand, boys who perform moderate to vigorous physical activity regularly, and who meet the recommended levels of physical activity that includes aerobic exercise, muscle strength-ening and muscle stretching, experienced the most benefit, especially in terms of physical growth, increased muscle mass, and increased levels of hemoglobin which consequently leads to better oxygen transportation, thus improving their CRF¹⁹⁻²¹.

Of particular note in this study, we found that the proportion of students who had a PA history of less than 300 min per week (50%) was lower than that of students who had an unsatisfactory CRF (67.6%), probably because some of the students perform therapeutic PA. These proportions of unsatisfactory CRF found in this study are possibly linked to the lifestyle adopted by young males, especially during leisure hours and free time.

The performance of less than 300 minutes of PA per week showed a correlation with abdominal obesity ($p < .001$) only in 10-year-olds. This may be due to several reasons, such as an instrument limitation (being a self-report measure), students' interpretation of vigorous-intensity PA, this PA cut off not being sufficient to achieve benefits to health or the fact that these boys perform therapeutic PA, since they had abdominal obesity. Studies conducted in different countries reveal that 13.7% to 56.0% of adolescents perform PA according to the current recommendations/guidelines^{7,8}. In Brazil, despite the increasing number of studies on the topic, information on the proportion of physically active adolescents (≥ 300 minutes of PA per week) in nationally representative samples is limited. Data from the National School Children's Health Survey, conducted with 9th graders from state and private schools, show that 43.1% of adolescents are sufficiently active. In general, much of the available data are from the Brazilian studies that mostly do not have representative samples and show that 13-63.5% of adolescents perform 300 minutes or more of moderate-to-vigorous physical activity per week^{9,11}.

It is important to highlight the fact that there are also other risk behaviors among adolescents, such as time spent watching TV, sitting in front of a computer or playing videogames - also called “screen time”. These are

sedentary habits that contribute to a decrease in daily caloric expenditure³. Studies show that a decrease in children's resting metabolic rate while watching certain TV shows, and this decrease was even greater in obese children^{3, 9}. Sedentary behavior is associated with decreased physical fitness⁹, and the assessment of CRF levels is considered to be one component of health-related fitness. This study did not assess screen time. However, we found that 67.6% of participants had unsatisfactory CRF. These results are in accordance with other studies performed with Brazilian students that showed that approximately 60% of students of both sexes had CRF levels below the recommended level for age and gender^{6, 9}. Kolle et al.⁶ found decreased CRF in Norwegian children and adolescents of both sexes. The authors concluded that maintenance of CRF is associated with regular physical activity.

Regular moderate-to-vigorous PA in all ages leads to an increase in CRF levels²⁰, and the recommendation for children and adolescents is ≥ 300 minutes of PA per week. Moreover, according to Pereira et al.⁹, maximum aerobic power (VO2 max) highlights the importance of developing CRF during adolescence. Maintenance of CRF can therefore be considered a health-protecting factor. The results of this study confirm the importance of this physical fitness component for all age groups, as evidenced by a lower prevalence of overweight and abdominal obesity among boys with satisfactory CRF. Thus, lifestyle changes resulting from reduced physical effort and, consequently, reduced CRF are another cardiovascular risk factor for adolescents⁶.

We found that all anthropometric measurements increased with age. This was expected due to the growth and pubertal development of our study population. In boys, peak height gain occurs at approximately 14 years of age, although with great individual variations, and is normal between ages 12 and 16 years¹⁹. The absolute mean values of max VO2 increased with age (probably due to age-associated maturation) as well as the median minutes per week of moderate-to-vigorous PA. These factors have also been cited by other studies^{20, 21}.

Studies have shown an association between cardiorespiratory fitness and physical activity level. Souza et al.²², while studying 282 adolescents, examined the relationship between CRF and regular participation in exercise and found results which suggested that regular participation in sports was positively associated with CRF. These same authors also evaluated direct methods and indirect CRF to evaluate the PA. During this research the authors acknowledged that they were unable to measure the use of technologies for large populations of young people and this was also a limitation of our research²².

With regard to being overweight, the results found in this study were similar to those found in segments of the Brazilian population in general²³ and, more specifically, in Curitiba²⁴. According to data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics²³, in the previous 30 years there was a six-fold increase in the prevalence of overweight and obesity among male

Brazilian adolescents aged 10-19 years (from 4.1% to 27.6%). Moreover, higher rates of overweight prevalence have also been found in other Brazilian cities, which demonstrates the tendency towards obesity²⁴⁻²⁸. These results reveal lifestyle changes in the Brazilian population, and particularly in boys, due to eating and sedentary behaviors that lead to obesity²⁹.

These data are worrying because excess body weight in childhood and adolescence tends to track into adulthood^{29,30}. It is estimated that only one in every five overweight adolescents loses weight and maintains his body weight within normal range as an adult³⁰. At the same time, body weight reduction and control programs for adolescents seem to have a rather limited efficacy because many of the adolescents who are overweight will probably continue to be overweight in adulthood²⁹. The results of this study show that intervention programs for this age group are important to prevent overweight and its comorbidities³⁰.

Like obesity, the prevalence of systemic arterial hypertension (SAH) has increased among children and adolescents^{3,10}. In Brazil, its prevalence has risen from 2% to 13% in recent decades¹⁷. In this study, 15.4% of the sample had hypertensive values. This is in line with other studies conducted in Brazil^{9,10,23}, which have shown that the frequency of high blood pressure in the population may vary according to the region of the country where studies are conducted, due to methodological differences such as sampling methods, sample size, sample characteristics, the quality of assessment tools, measurement techniques, the number of measurements and cut off points for the classification of blood pressure. In addition, it is important to note that the frequency of SAH is also influenced by intervening variables due to its multifactorial character, which involves both genetic and environmental aspects¹⁰.

Among the environmental factors, physical inactivity leads to changes in several body systems, such as excess adiposity and SAH. Therefore, children and adolescents need to be encouraged to do 300 minutes or more of moderate-to-vigorous physical activity per week³⁰ as it promotes cardiorespiratory fitness, improves performance and optimizes growth³. In this study, 50% of the students performed less than 300 minutes of moderate-to-vigorous PA per week, less than the global trend, since, according to the WHO (2010), 80% of the world's youth is insufficiently physically active due to a decrease in physical activity levels²⁶. Regardless of the methods used, physical activity participation tends to decrease with age for all types of exercises, and the same holds true for participation in sports and physical education programs³⁰.

It is important to highlight the fact that comparisons between epidemiological studies should be made with caution because results are influenced by the methodological procedures employed, as well as by intervening variables. In addition to the methodological differences stressed above, the lack of description of certain anthropometric characteristics limited the discussion about differences between the studies cited. Some of these limitations should be taken into consideration for the interpretation of

results, because recommendations that include diet and PA programs are part of weight-loss therapies and seem to help in the maintenance of healthy blood pressure levels⁸⁻¹⁰. Thus, a history of more than 300 min of PA per week may have included individuals who participate in therapeutic physical exercise training, a limitation of cross-sectional studies. Furthermore, the PA history assessment tool allowed us to assess only general participation in different types of PA. Thus, shorter periods and variations in intensity could not be included in the analyses. Nevertheless, even though it is a self-report instrument, the tool allowed us to identify different types of PA, a relevant aspect when analyzing the relationship between PA and self-efficacy. The strong point of this study is the utilization of the Léger-test, an objective measure that identifies an individual's current fitness state through a test of progressive difficulty. By assessing VO2 max, it allows us to diagnose students as having satisfactory or unsatisfactory CRF¹³, regardless of their PA history. CRF assessment is of paramount importance, because the prevalence of satisfactory CRF levels are declining worldwide for both sexes, presenting itself as a health risk^{17,20,21}. PA should be encouraged in all environments frequented by children and adolescents. In addition, in order to develop and maintain CRF, they should participate in at least 50 minutes of moderate-to-vigorous PA daily or most days of the week.

CONCLUSION

CRF was found to be a more reliable parameter for the diagnosis of cardiovascular risk factors than PA history, regardless of age group, especially because it is an objective, non-self-report measure. Thus, we suggest the development of adequate CRF levels in children and adolescents through enhanced opportunities for participation in regular physical activity, both during physical education and extra-curricular sport and PA, creating more opportunities for participation in guided physical exercise, and physical and leisure activities.

Acknowledgments

The first author has a Capes scholarship and the last author has CNPq productivity grants.

REFERENCES

1. Pereira ES, Moreira OC, Surian I, Brito DS, Matos DG De. Health-Related Physical Fitness among children in small city in the interior of Brazil. *Rev Educ Fís/UEM* 2014; 25(3):459–68.
2. Owen, CG, Nightingale, CM, Rudnicka, AR, Sattar, N, Cook, DG, Ekelund, U et al. Physical activity, obesity and cardiometabolic risk factors in 9- to 10-year-old UK children of white European, South Asian and black African-Caribbean origin: the Child Heart And health Study in England (CHASE). *Diabetologia* 2010; 53(8):1620–30.
3. Farias Junior JC, Nahas MV, Barros MVG, Loch MR, Oliveira, ESA, De Bem MFL, et al. Health risk behaviors among adolescents in the south of Brazil: prevalence and associated factors. *Rev Panam Salud Publica* 2009;25(4):344–52.

4. Guedes DP, Elisabete J, Pinto R, Barbosa, DS, Oliveira, JA. Daily energy expenditure and plasmatic lipid-lipoprotein levels in adolescents. *Rev Bras Med* 2007;13(2):123–8.
5. Mascarenhas LPG, Ferreira AB, Grzelczak MT. Comparative study of physical fitness among children of public and private schools: a regional vision. *Cinergis* 2013;14(3):157–60.
6. Kolle E, Steene-Johannessen J, Andersen LB, Anderssen SA. Objectively assessed physical activity and aerobic fitness in a population-based sample of Norwegian 9- and 15-year-olds. *Scand J Med Sci Sports* 2010; 20(1):41–7.
7. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization; 2010, p.17. Available from: < http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/>[2016 feb 20].
8. Coledam DHC, Ferraiol PF, Pires Jr10 R, Ribeiro EAG, Ferreira MAC, de Oliveira AR, et al. Agreement between two cutoff points for physical activity and associated factors in young individuals. *Rev Paul Pediatr* 2014;32(3):215–22.
9. Pereira CH, Souza EA, Nogueira JAD, Filho NTF. Cardiorespiratory Fitness and risk factors for high blood pressure among adolescents. *Sci Med* 2014;24(14):321–328.
10. Moser DC, Milano GE, Brito LMS, Titski ACK, Leite N. High Blood Pressure, overweight and abdominal obesity in children and adolescents. *Rev Educ Fís/UEM* 2011; 22(4):591–600.
11. Goulart EA, Pires M, De Bem FL, Nanas MV. Reproducibility and validity of the 3 DPAR Physical Activity Questionnaire in a sample of Brazilian adolescents. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(5):S144.
12. Léger, LA and Lambert J. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict V02 max. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1982;49(1):1–12.
13. Duarte MFS, Duarte CR. Validity race aerobic test the shuttle 20 meters. *Rev Bras Cienc Mov* 2001; 9(3): 7–14
14. Rodrigues AN, Perez AJ, Carletti L, Bissoli NS, Abreu GR. Maximum oxygen uptake in adolescents as measured by cardiopulmonary exercise testing: a classification proposal. *J Pediatr* 2006;82(6):426–30.
15. Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr* 2004;145(4):439–44.
16. Blossner, M, Siyam, A, Borghi E, Onis, M, Onyango, A, Yang, H. Software for assessing growth and development of the world's children. World Health Organization. Department of Nutrition for Health and Development. Switzerland, 201, p.15–48. Available from:< http://www.who.int/childgrowth/software/anthro_pc_manual_v322.pdf>[2016, jan 20]
17. López-jaramillo P, Sánchez RA, Diaz M, Bryce A, Parra-carrillo JZ, Lizcano F, et al. Latin American consensus in hypertension in patients with diabetes type 2 and metabolic syndrome. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2014;58(3):205–25.
18. Tanner JM. Growth at adolescence. 2. ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1962.
19. Silva RJS, Silva Junior AG, Oliveira ACC. Growth in children and adolescents: A comparative study. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2005;7(1):12–20.
20. Armstrong, N, Welsman JR. Assessment and interpretation of aerobic fitness in children and adolescents. *Exerc Sport Sci Rev* 1994; 22(1):435–476.
21. Soares, NM, Silva RJS, Melo EV, Oliveira AC. Influence of sexual maturation on cardiorespiratory fitness in school children. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2013;16(2): 223–32.
22. Souza VS, Batista MB, Cyrino ES, Blasquez G, Junior HS, Romanzini M, et al. Association between cardiorespiratory fitness and regular participation of adolescents in sports. *Brazilian J Phys Act Health* 2013;18(4):511–9.

23. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e Ministério da Saúde. POF. Brasil: Pesquisas de Orçamentos Familiares. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE: Rio de Janeiro; 2010, p.26-30. Available from:<<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50063.pdf>>[2016 feb 12].
24. Leite N, Moser DC, Góes SM, Cieslak F, Milano GE, Stefanello JMF. High blood pressure and overweight in students from public schools of Curitiba (Parana State, Brazil). *Rev Fisioter Mov* 2009;22(4):477–87.
25. Villa JKD, Silva AR, Santos TSS, Ribeiro AQ, Sant'Ana LF. Metabolic syndrome risk assessment in children: use of a single score. *Rev Paul Pediatr* 2015; 33(2):187-93.
26. Guerra PH, Farias Junior JC, Florindo AA. Comportamento sedentário em crianças e adolescentes brasileiros: revisão sistemática. *Rev Saúde Pública* 2016;50(9):1-15.
27. Luciano AP, Bertoli CJ, Adami F, Abreu LC. Nível de atividade física em adolescentes saudáveis. *Rev Bras Med Esporte* 2016; 22(3): 191-4.
28. Giugliano R, Carneiro EC. Factors associated with obesity in school children. *J Pediatr* 2004;80(1):17–22.
29. Giugliano R, Melo ALP. Diagnosis of overweight and obesity in schoolchildren: utilization of the body mass index international standart. *J Pediatr* 2004;80(2):129–34.
30. Silva RCR, Malina RM. Overweight, physical activity and TV viewing time among adolescents from in Niterói, Rio de Janeiro, Brazil. *Rev Bras Cienc Mov* 2003;11(4):63–6.

CORRESPONDING AUTHOR

Lilian Messias Sampaio Brito
 Universidade Federal do Paraná-
 Núcleo de Qualidade de Vida
 Mailing address: Coração de Maria
 no 92, CEP: 80210-132
 Campus Jardim Botânico, Curitiba-
 Paraná-Brasil
 E-mail: lilianmessias@yahoo.com.

4.3 ARTIGOS ACEITOS PARA REVISÃO E PUBLICAÇÃO EM REVISTAS CIENTÍFICAS INDEXADAS

Artigo 1- Health indicators for cardiovascular disease: Comparison between full-time and part-time students, Revista Brasileira de Educação Física e Esportes

Arttigo 2- Fatores de riscos para síndrome metabólica e comportamento de risco à saúde em estudantes de escola em tempo integral- Revista Ciência & Saúde Coletiva

4.4 APRESENTAÇÃO E PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS EM CONGRESSOS

19th annual Congress of the
EUROPEAN COLLEGE OF SPORT SCIENCE
2nd - 5th July 2014, Amsterdam – The Netherlands
BOOK OF ABSTRACTS

Edited by:
De Haan, A., De Ruiter, C. J., Tsolakidis, E.

Hosted by the
VU University Amsterdam & VU University Medical Center Amsterdam

ISBN 978-94-622-8477-7

Health and Fitness

exercise loading are limited. The purpose of this study was to elucidate changes of bone metabolic cytokines mRNA expression according to acute pilates exercise in osteopenia women. Methods Eleven osteopenia elderly women (aged 68.18 ± 3.19 yrs; T-score: -2.51 ± 0.47) underwent acute pilates exercise of 10-14 RPE intensity for 70 minute including warm up and cool down for 10 minute, respectively. Repeated measurements analysis was performed to determine the expressions of cytokine mRNA for reliability purpose. The expressions of TNF- α , IL-6 and INF- γ mRNA from PBMC and serum parameters were measured at before, immediately after exercise and recovery period (60 min later). Results There are significant interaction between group and time in Serum PIP ($p < .001$), those of control group showed a tendency of the increase but those of pilates group were significantly decreased at immediately after exercise and recovery period, respectively ($p < .05$). Also there are significant interaction between group and time in Serum CK ($p < .05$), those of pilates group were significantly increased at immediately after exercise and recovery period, respectively ($p < .05$). The expression of TNF- α mRNA from PBMC was significantly increased in pilates group compared with control group ($p < .01$), the expression of IL-6 mRNA was also significantly increased in pilates group ($p < .05$). The expression of INF- γ mRNA showed a tendency of the increase in pilates group but there was no significant difference (NS). Discussion Based on the results, it is suggested that acute pilates exercise induce temporarily hypophosphatemia with muscle damage in osteopenia women, and might occur high bone turnover condition with stimulating of bone formation and resorption. References Baldini V, Mastropasqua M, Francucci CM, D'Erasmo E. (2005). J Endocrinol Invest. 28(10):69-72. Inanir A, Ozoran K, Tufkac H, Mermerci B. (2004). J Int Med Res. 32(6):570-582. Kumano H. (2005). Clin Calcium. 15(9):1544-1547.

LACK OF CORRELATION BETWEEN MODE OF TRANSPORT FROM HOME TO SCHOOL WITH BODY MASS INDEX AND WAIST CIRCUMFERENCE

Brito, L.M.S., Boguszewski, M., Coelho-e-Silva, M., Moser, D.C., Tifski, A.C.K., Mascarenha, L.P.G., Puzovic, V.S., Monteiro, V.A., Leite, N.

Federal University of Parana and CAPES

Introduction The low of physical activity (PA) and the increase in overweight/obesity in adolescents has been a concern for public health in Brazil. Programs had emerged in several countries to encourage an increase of PA, including walking or bicycling to school. The aim of this study was to evaluate whether the mode of transportation to school (motorized transport, walking or cycling) was associated BMI and WC. Methods 770 students, 378 boys (age 13.68 ± 1.14 yrs) and 392 girls (age 12.85 ± 1.10 yrs), from five public schools in Curitiba, Brazil. WC and BMI, body weight (kg), height (m) squared were evaluated at school. Mode of transport was evaluated by Self-Report Questionnaire 3DPAR1. Statistical analysis was performed using SPSS 18 program. The risks were assessed by calculating odd ratio. The dependence of WC and BMI on the mode of transport was assessed by qui-square test, - p values was set on < 0.05 . Results In this study, 54,65% of the girls used motorized transport and 45,45% bicycling or walking. For boys, corresponding numbers were 56,62% and 43,48%. Mode of transport (motorized) was not risk for girls for overweight [OR : 0.83 (0.57 to 1.53), $p=0.18$], obesity [OR: 1.12 (0.60 to 2.10), $p=0.27$] and WC [OR : 1.22 (0.80-1.87), $p=0.14$] and for in boys overweight [OR : 1.19 (0.74 to 1.90), $p=0.17$], obesity [OR: 0.79 (0.33 to 1.89), $p=0.40$] and WC [OR : 0.91 (0.58 to 1.45), $p=0.16$]. The dependence on the type of transport was not associated with BMI ($p=0.95$; $\chi^2=0.31$) and in boys BMI ($p=0.47$; $\chi^2=2.51$). Discussion In this study group, BMI and WC were not associated with model of transportation to school. However, in the 1995 National Personal Transportation Survey2 indicated that, children and adolescents living up 1.6 Km from school improved the health indicators when walking or bicycling to school. The results did not evaluate the participation in extracurricular school activities and physical education class and foods habits. Conclusion Programs aimed to increase PA should be encouraged.

SIX MONTH OF EXERCISE TRAINING IN FITNESS CENTERS: EFFECTS ON PHYSICAL AND MENTAL HEALTH INDICATORS

Zahner, L., Bopp, M., Häfliger, M., Donath, L., Faude, O.

University of Basel

Introduction Regular physical activity and exercise training are considered to beneficially affect various cardiovascular and neuromuscular health outcomes. As the popularity of fitness centers grew during recent years, this particular real life fitness-center setting has to be evaluated regarding its effects on physical and mental health indicators. The purpose of this study was to examine the effects of endurance- and strength-accentuated fitness training on different physical fitness and health parameters. Methods Two-hundred fifty participants (novices from n=8 fitness centers) were assigned to either a control group (CG: n=77; age: 42 (SD 16) y, BMI: 23 (3) kg/m²), an endurance group (EG: n=110; age: 46 (14) y, BMI: 28 (5) kg/m²) or a strength group (SG: n=63; age: 41 (15) y, BMI: 26 (6) kg/m²). Group assignment was done according to the recommendation of the fitness instructor to reflect the real life situation in a fitness-center setting. Both intervention groups were asked to train at least two times per week for a total of six months. Depending on the assigned groups (strength vs. endurance), participants had to complete 70% in either endurance or strength-related exercises. A training diary had to be kept. Pre- and post-tests included grip-strength, ventral core strength (hold prone plank position), submaximal heart-rate at constant workload, functional reach test (FRT), waist circumference, body fat as well as mental health parameters, such as perceived stress, sleep quality and quality of life. Results We found significant differences in pre-post changes between CG and EG for waist circumference (CG: +0.5 (3.1) cm, EG: -1.9 (5.0) cm, $p < 0.001$), submaximal exercise heart rate (CG: -2 (10) min⁻¹, EG: -8 (11) min⁻¹, $p < 0.001$), ventral core strength (CG: +7 (38) s, EG: +20 (24) s, $p=0.005$), sleep quality (CG: -2 (60) %, EG: +20 (65) %, $p=0.03$) and quality of life (CG: +2 (10) %, EG: +6 (12) %, $p=0.03$). Between CG and SG significantly different pre-post changes were observed for submaximal exercise heart rate (CG: -2 (10) min⁻¹, SG: -8 (9) min⁻¹, $p < 0.001$) and for ventral core strength (CG: +7 (38) s, SG: +26 (32) s, $p < 0.001$). In contrast, no significantly different pre-post changes between either intervention and the control group were present for grip-strength, FRT, body fat and perceived stress ($p > 0.07$). Discussion Our results show that six month of training in a fitness-center seems to improve different physical fitness and mental health parameters. The effects of endurance-related training seem to be broader as compared to strength-related training. Although the study design was not randomized, the present study mirrors a high external validity as we assessed the real life situation in a fitness-center setting.

EFFECTS OF HOME-BASED EXERCISE PROGRAM FOR FALL AND FRACTURE PREVENTION IN COMMUNITY DWELLING ELDERLY PEOPLE

Kimura, Y.

Research Center for Fitness and Health Sciences

Purpose Regularly performed physical activity is extremely important for elderly people to maintain their health status. However, falls must be prevented, in order to keep independent healthy longevity. The aim of this study is investigated the effectiveness of home-based

20th annual Congress of the
EUROPEAN COLLEGE OF SPORT SCIENCE
24th - 27th June 2015, Malmö – Sweden
BOOK OF ABSTRACTS

Edited by:
Radmann, A., Hedenborg, S., Tsolakidis, E.

Hosted by the:
Malmö University, Lund University & Copenhagen University

ISBN 978-91-7104-567-6

PHYSICAL ACTIVITIES AND PHYSICAL EXERCISE THERAPY FORM REDUCING BLOOD PRESSURE AND HEART RATE FOR BETTER QUALITY OF LIFE.

Bankoff, A.D.P., Zamai, C.A., Bispo, I.P., Rodrigues, M.

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e Universidade Estadual de Campinas

Introduction The beneficial effects of physical exercise must be recovered in the initial treatment of hypertensive individuals. In sedentary and hypertensive individuals, clinically significant reductions in blood pressure can be achieved with relatively modest increase in physical activity, above the sedentary levels, in addition to the amount of exercise required to lower blood pressure may be relatively small, possible be achieved even by sedentary individuals (Bankoff and Zamai, 2012). **Methods** We evaluated 114 male subjects aged 35-55 years, mean age 46 years using a questionnaire containing the name, weight, height, blood pressure measurements, heart rate, power, sedentary lifestyle, chronic diseases and other issues. We separated the 37 questionnaires which caught our attention for the results. It was proposed to them a program of moderate physical activity 03 times a week last in gone hour each class totaling three hours per week. It was also suggested that they look for other activities outside the program. The prescription of physical activity was: Monday walking, stretching exercises and a series of breathing exercises; Wednesday free dance movements individual and double and Thursday physical activities and guided free exercises for a period of six months. After six months they were reevaluated considering the same variables. **Results** There was a reduction of blood pressure and resting heart rate, reduction in anthropometric measurements and body mass index of the subjects studied; there was a change in eating habits and reducing deleterious habits for health promoting better quality of life. **Surveys data** -1st prior to physical activity program and 2nd before the physical activity program after six months of constant physical activity related to systolic blood pressure, diastolic blood pressure, heart rate, Average age, weight, height and BMI were treated statistically through the ANOVA test: two criteria, were significant at $p < 0.01$. **Discussion** Carvalho (2013) describes that ballroom dancing has been used as a means of fitness, with the adoption of varied rhythms in cardiac rehabilitation. Regular exercise can also improve myocardial blood flow and slow the progression of heart disease, or at least maintain an adequate blood supply to the heart muscle to compensate the coronary arteries narrowed by fatty deposits within its walls (Bankoff and ZAMAI 2012; Bankoff et al 2013) **References** Bankoff, ADP ; Zamai, C A ; Rocha, J ; Guimarães, P R Mendes. Study on little active and sedentary women: Comparison between protocols and prospects for admission in physical activity program. *Open Journal of Preventive Medicine*, v. 03, p. 413-419, 2013. Bankoff, ADP; Zamai, CA. Effects of a Physical Activity Program on Cardiac Cycle Events in Sedentary Individuals. *Journal of Clinical & Experimental Cardiology*, v. 3, p. 1-6, 2012. Carvalho, T, Gonz  les, Al; Sties, SW; Carvalho, GMD. Reabilita  o cardiovascular, dan  a de sal  o e disfun  o sexual *Arq. Bras. Cardiol.* v.101, n.6, p. 134-136, 2013.

CONSCRIPTS PHYSICAL PERFORMANCE COMPARISON BEFORE AND AFTER BASIC TRAINING COURSE IN 2012 AND 2013

Stamm, M., Antson, H.

Tallinn University/Estonian Defense Forces

Introduction The purpose of this study was to compare the physical ability level before and after Basic Training Course (BTC) of the conscripts. Service in defense forces requires high moral volition level and good physical ability. Quick adaptation with the new conditions are also important because of the short duration of military service (in Estonia 8-11 months). With good physical preparation conscripts can adapt quickly with service and with new living conditions. **Methods** The sample of this study consists of conscripts who began service in 2012 (n=3235 conscripts) and in 2013 (n=3255 conscripts). To assess soldiers physical condition and their progress of training suitability we use in Estonian Defense Forces (EDF) the United States Army Physical Fitness Test (PFT) which is modified for the EDF demands. PFT is designed to test the muscular strength, endurance, and cardiovascular respiratory fitness of soldiers (Army Physical Readiness Training 2012). The test consists three different exercise: (1) push-ups in two minutes; (2) sit-ups in two minutes and (3) 3.2 kilometers run. Scoring of the PFT is based on gender, age category and number of repetitions performed, where each event ranges from 0 to 100 points. The sum of the three exercises must be more than 190 points to pass the PFT. All soldiers in EDF must do the PFT; first test at the start of the BTC, second at the end of the BTC and third at the end of the service time. In this study we focus on first two tests. **Results** The PFT analysis revealed that in 2012 passed the first test successfully 38.6% of conscripts. After 10 week BTC, where conscripts have been getting regular physical exercise training lessons, 87.4% of conscripts passed the second physical performance test. In 2013 the first test passed successfully 42.3% and after BTC the number of successfully passed conscripts is raised up to 92.7%. Both results are higher in 2013 than in 2012, although the results were not statistically significant. **Discussion** In conclusion we can say that the physical preparation of the conscripts are very different before military service. By USA Fitnessgram standard (Meredith, Welk 2007) for 17-18 year-old boys are minimum requirements in push-up test 35 and in sit-up test 43 repetitions. To pass the PFT (190points), the requirements are almost the same: 40 push-ups, 46 sit-ups and run 3.2 km in 15.54 minutes. While conscripts physical condition at the beginning of BTC are lower than the minimum requirements are, is necessary to raise their physical ability level before military service, to make BTC more effective for conscripts. **References** Meredith M, Welk G. Fitnessgram/Activitygram. Test administration manual. The Cooper Institute, Dallas, Human Kinetics, 2007. Army Physical Readiness Training. (2012) FM 7-22, HQ, Department of the Army, Washington, DC, USA.

PHYSICAL ACTIVITY AND CARDIORESPIRATORY FITNESS AS PROTECTIVE FACTORS TO HEALTH INDICATORS IN STUDENTS IN FULL TIME SCHOOL IN THE COUNTRYSIDE

Brito, L.M.S., Leite, N., Boguszewski, M.C.S.

Federal University of Parana and CAPES

Introduction Physical activity (PA) in schools has been discussed, whether in regular or extracurricular classes or back turn. Students on Full Time schools have up to 7-9 hours of PA. **Methods** 117 students in Full Time school (60 girls), mean age of 11.9 ± 0.9 years, answered the PA - 3DPAR questionnaire. PA was categorized as <300 or > 300 minutes/week (min/w). Weight, height and waist circumference (WC) were evaluated and body mass index (BMI) Z scores were calculated. Individuals were classified as normal weight and overweight. Cardiorespiratory fitness (CR) was determined by the maximum VO2 during the Come and Go 20 meters Test proposed by L  ger. Students were grouped according to PA and CR in - CF weak/very weak and PA < 300 min/w, CF weak/very weak and PA > 300 min/w, CF satisfactory and PA < 300 min/w, and finally CF satisfactory and PA > 300 min/w. The program STATISTIC and the square x2 test for linear trends were used. **Results** 21 students (18.8%) were overweight, 25% in the group CF weak/very weak and PA < 300 min/w, whereas 75% were considered CF satisfactory and PA < 300 min/w ($p = 0.02$). 12 students (10.3%) had increased WC, 6 with CF weak/very weak and PA < 300 min/w and 6 with CF satisfactory and PA < 300 min/w ($p=0.0003$). Only 4 students (3.6%) had increased BP, all with CF satisfac-

tory and PA < 300 min/w. Among the remaining students with normal weight, normal BP and normal WC, the majority had CF satisfactory and PA < 300 min/w. Approximately 30% of them were considered CF satisfactory and PA > 300 min/w. Discussion The majority of the students had PA < 300 min/w, despite the spent time at school. CF weak/very weak were seen only among those with overweight and increased WC. Students with appropriate WC and BMI presented with CF satisfactory. The best CF has already been reported between countryside individuals¹. The large number of students of rural school that self-assessed with PA < 300 min/w may be due to the fact that the student be adapted to the daily routine like to travel to school on foot or by bike, not considering these activities as severe / very severe, demonstrating the positive influence of the activities, habits and customs of the country side CF these individuals. Conclusion Programs aimed to increase PA along with improved levels CR should be encouraged. References GLANER, M. F. Physical activity level and health-related physical fitness in rural and urban boys. Rev. paul. Educ. Fis., São Paulo, 16(1): 76-85, jan./jun. 2002. Contact lilian-messias@yahoo.com.br

MUSCULOSKELETAL PATHOLOGY EPIDEMIOLOGY FOR MILITARY PERSONNEL AND CIVIL GROUPS

Plavina, L.1, Karklina, H.2, Viksne, I.3

¹National Defence Academy of Latvia, ²Riga Stradins University, ³General practice Doctorate of Riga region

Introduction Musculoskeletal pathology forms a high rate of morbidity in groups of civil population and military personnel. Musculoskeletal disorders manifest with pain symptoms and functional disorders that have an influence upon daily activity and working capacity. Three most important pain areas are those of lumbar / sacral part, shoulders and lower extremities. It is important to recognize risk factors and their impact upon individual in order to provide preventive measures and reduce the rate of musculoskeletal disorders linked to specific job and treatment at an early stage. The nature of musculoskeletal problems suggest that a combination of ergonomic and individual/organizational intrinsic and extrinsic factors associated to military environment, as well as psychosocial factors may play a role in development, exacerbation and maintenance of work disability in groups of military and civil population. Material and method We provide with assessment of Anthropometric characteristics in two groups. Anthropometric characteristics of military personnel (men; n=60) that leave active service and civil population in the same age range (men; n=100) were collected during a two-year period (2011/2012). Evaluated anthropometric characteristics were height, body mass and anthropometric indices. Body fat ranges for standard adults were calculated according to NIH/WHO body mass index (BMI) guidelines. Data collected by anonymous survey also showed the number of smokers and revealed information on medical history of parents. Results BMI with Musculoskeletal pathology above standard level was identified in 55% of military personnel group cases and in 71.3 % of civil population group cases. Analysis of anthropometric characteristic revealed that above standard level BMI was identified in 61.3 % of soldiers and 73.7 % of officers with musculoskeletal pathology (deforming dorsopathies as the most frequent one). In 14% of cases regarding the civil population group the diagnosis – deforming cervical or lumbar Spondilosis – was confirmed. It was defined that complaints about back pain, which could possibly lead to deforming spondilosis, appear earlier in case of smokers comparing to non-smokers, however the index is statistically insignificant ($p \geq 0.05$). **Conclusions** Musculoskeletal pain frequently affects daily activities of patients. One of the reasons the musculoskeletal pathology is the overweight it may be important to provide preventive measures to reduce the risk of musculoskeletal disorders linked to specific job and treatment at early stage. Assessment of risk factors (smoking, genetic, inflammation, inappropriate physical exercise) in an early stage of musculoskeletal disorders allowed starting prophylactic and therapeutic measures for maintaining work capacity and health standards.

SHORT- AND LONG-TERM EFFECTS OF 10-WEEK CYCLE ERGOMETER INTERVENTIONS FOR OLDER ADULTS IN ASSISTED LIVING FACILITIES

Van Role, E., Martien, S., Seghers, J., Boen, F., Delecluse, C.

KU Leuven

Introduction Regular participation in physical activity (PA) has been shown to reduce the impact of aging. However, many older adults, especially those with functional limitations, are not regularly involved in PA. Therefore, the promotion of PA should be considered as a public health priority in this population. The aim of the current study was to evaluate the short- and long-term effectiveness of 10-week cycle ergometer interventions on PA, functionality and muscle strength in older adults in assisted living facilities. **Methods** Eight assisted living facilities (n=95; 82.1±5.9 years) were randomly assigned to (1) structured coaching (STRUC), consisting of three weekly supervised sessions on a cycle ergometer, (2) need-supportive coaching based on the Self-Determination Theory (NEED), consisting of an individualized cycle ergometer program with minimal coaching contact, or (3) a control group (CON). Initial training volume was based on a 6-minute cycle test and was gradually increased over the 10-week period. Outcome measurements were training adherence rate (number of training sessions performed as a percentage of the recommended number of training sessions), self-reported PA (using the Physical Activity Scale for Elderly), objectively measured PA (using Sensewear armbands), 6-minute walk distance, modified Physical Performance test (mPPT) and static knee extension strength. Measurements were performed at baseline, post-intervention (10 weeks after pre) and at follow-up (24 weeks after post). **Results** Adherence to the 10-week program was higher in STRUC (89±13%) compared to NEED (68±31%, $p=0.001$). However, adherence rates were similar in the long-term, although training volume was higher in STRUC. Self-reported moderate intensity PA increased more from pre to post in STRUC and NEED compared to CON ($p=0.034$). However, only NEED showed short-term gains in daily energy expenditure. Adherers (at least 80% of training sessions from pre to post) showed better short-term results on mPPT and knee extension strength. **Conclusions** Minimal contact with a coach is sufficient to promote cycle ergometer use among older adults in assisted living facilities. Although more structure and assistance of a coach during the initial period resulted in higher training volumes, a limited number of contact moments is favored as it is more feasible in real-life settings. The effects on functionality and muscle strength of our short-term ergometer interventions were limited, but there is potential for improvement. Further research is required to assess the effects of PA programs of longer duration and at higher intensities in assisted living facilities. Contact Evelien.vanrole@faber.kuleuven.be

APPLICATION OF SOMATIC MOVEMENT EDUCATION FOR TEACHING PILATES TO MIDDLE-AGED WOMEN

Lee, L.

University of Taipei

Introduction Pilates is a physical training system created by Joseph Pilates in 1990. In the general public's understanding, it focuses on the training of our core muscles. This physical training system emphasizes breathing, concentration, control, movement flow, core muscles,



PhD Course: Scientific Quality, Position and Relevance in Sport Sciences

Credit: 7.5

Welcome to Malmö University!

The course has a social science focus but invite students from different disciplinary backgrounds.

The course starts at the 18th of May at an internet-based platform (It's Learning) where further instructions will be available. You start working with the literature and assessments on your own, with internet-based guidance, in order to be prepared for the campus meeting in June. The course requires attendance in Malmö between the 23rd and 27th of June. This course is held in connection to the **20th Annual Congress of the European College of Sport Science (ECSS) in Malmö in June 2015**. The theme of the congress is Sustainable Sport, which will also be highlighted in the course. After the meeting in Malmö you finish the written assessment.

Please take a look at the website of the congress: <http://ecss-congress.eu/2015/15/>

See also: <http://idrottsforum.org/ecss2015malmo/why-malmo-is-a-perfect-city-for-phd-students-in-sport-science/>

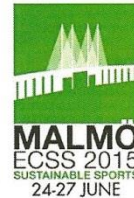
Aim of the course

The aim of the course is that the students should, with the basis in their different disciplinary departures, further develop their understanding of the field of sport sciences in relation to sciences in general and social science in particular. Another aim is to strengthen the student's ability to write research articles to refereed journals.

Intended learning outcomes

The student should be able to:

- with basis in her/his disciplinary background, individually discuss epistemological foundations in science and in sports in particular
- identify, critically reflect of and present various political and scientific interests behind different research strategies and results in sport sciences
- critically discuss cross- and multidisciplinary approaches towards different



Diploma

Lilian Messias Sampaio Brito

has attended the campus meeting of the PhD course **Scientific Quality, Position and Relevance in Sport Sciences** at the Department of Sport Sciences at Malmö University in connection to the **20th Annual Congress of the European College of Sport Science (ECSS) in Malmö in June 2015**

Malmö, 27th of June 2015

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Bo Carlsson'.

Professor Bo Carlsson

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Karin Book'.

Senior lecture Karin Book



21st Annual Congress of the
EUROPEAN COLLEGE OF SPORT SCIENCE
CROSSING BORDERS THROUGH SPORT SCIENCE

6th - 9th July 2016, Vienna - Austria

Hosted by the Centre for Sport Science and University Sports, University of Vienna



Book of Abstracts

Edited by: Baca A., Wessner B., Dikelmüller R., Tschann H., Hofmann M., Kornfeind P., Tsalakidis E.

ated using an original questionnaire. The subjects were divided to active group (ST \geq median values) and sedentary group (ST < median values). Visceral fat area (VFA) and cross-sectional areas (CSA) of anterior abdominal walls (AAW), psoas major muscles (PM), and erector spinal muscles (ES) were measured by CT images at the umbilical level. CT values of them were also measured as the index of intramuscular fat. Unpaired T test and one-way analysis of variance (ANOVA) were used to assess the association of physical activity with VFA, CSA and CT value of AWW, PM, and ES, and glycemic markers (fasting plasma glucose, HbA1c, and HOMA-R) in each sex. Multivariate logistic regression analysis was used to adjust for age and BMI. Results: 63.3% of males and 52.2% of females had exercise habit. The percentage of slow, normal, and fast subjective walking speed were 24.1, 45.6, and 30.4% in males, 20.0, 53.3, and 26.7% in females. The median values of ST were 6.0 and 5.6 h/day in males and females. After adjustment for age and BMI, exercise habit was positively associated with CSA of AWW and ES ($p=0.004$ and 0.021) in male, CSA of AWW, PM, and ES ($p=0.026$, 0.028 , and 0.037) in females. Slow walking speed was negatively associated with CSA of AWW and ES in males ($p=0.006$ and 0.003). In active group, CSA of PM was significantly higher than sedentary group ($p=0.009$) in males. Physical activity was not associated with VFA, CT values, and glycemic markers in both males and females. Conclusion: Physical activity was associated with CSA of abdominal muscles. Different associations of walking speed and sedentary behavior with body composition by sex were also implied. This study also suggested the possibility that exercise and sedentary behavior have influence on the different muscles in males.

RE-VERIFICATION WITH REGARD TO SCAMMON'S GROWTH CURVE —ANALYSIS BASED ON WAVELET INTERPOLATION MODEL AND CROSS CORRELATION FUNCTION—

FUJII, K.

Aichi Institute of Technology

Introduction The Scammon's growth curve, even during the 80 years since, has been applied to a number of fields. However, one has to wonder if all human characteristics are included in this 4 pattern growth curve classification. Till now, the Scammon's growth curve has yet to be subjected to scientific verification. In this study, this assessment was verified by applying a cross-correlation function in analyzing changes from collapsing one of the curves to examine their similarity. Because of that, cross correlation function can then be applied to the quantified curve by Wavelet Interpolation Method. **Methods** : The data utilized for analysis, cross-sectional growth data from age one to 20 was used for the four attributes classified by the Scammon growth curve. This data was comprised of brain weight (neural type), thymus (lymphoid type), testicle (genital type), and liver (general type). A cross correlation function is used to show the similarity between two waveforms, and the cross correlation function may be evaluated by convolving one function. In this study, a cross correlation function was assumed from the velocity curve values found from differentiation using the WIM for Scammon's growth types. < Analytical procedure>: WIM (Wavelet Interpolation Method) was applied to longitudinal growth data consisting of attributes and organs. A cross correlation function was applied to the measured developmental indicators found by WIM and the velocity curve values. **Results** Visual assessment of the behavior of the velocity curves suggests similarity with the four patterns proposed by Scammon. Thus the dissimilarity between the growth curves was first examined by applying a cross correlation function. Dissimilarity between the four physical attributes was derived by cross correlation function with the supposition that the dissimilarity might vary between each of the patterns. $R = 0.75$ between brain weight (neural type) and thymus (lymphoid type), with an inverse correlation between brain weight and testicle (reproductive type) of $r = -0.45$. There was also an inverse correlation between brain weight and liver (general type) with $r = -0.63$. High correlation was indicated between thymus and testicle ($r = -0.7$), thymus and liver ($r = -0.8$), and testes and liver ($r = 0.9$). **Discussion** There are unanticipated possibilities of similarity between brain weight and thymus, and testicle and liver. What can be newly proposed, therefore, is that growth curve types can be classified as neural, lymphoid, and general body types, with the genital type included in the general body type. The genital type, visceral type, and morphological type are included within the general body type. **References** Fujii K, and Matsuura Y. (1999) Analysis of the growth velocity curve for height by the Wavelet Interpolation Method in children classified by maturity rate. *Am J Hum Biol*, 11, 13-30. Contact : fujii@aittech.ac.jp

SECULAR TRENDS IN PHYSICAL GROWTH INDICATORS IN INFANTS AND YOUNG CHILDREN

SAITO, N., FUJII, K., KASUYA, K., KANI, Y.

Aichi Institute of Technology

Introduction There have been no analyses in Japan that used mathematical functions to investigate changes over time in physical growth records of infants and young children. In this study, we investigated secular changes in growth velocity in the physical growth of infants and young children using the wavelet interpolation method, and examined the composition of secular changes in physical growth indicators. **Methods** The subject data were physical growth survey records for young boys and girls published by the Ministry of Health, Labor and Welfare in 1960 and 2000. The physical growth items used in the study were height, weight, chest circumference, and head circumference. The wavelet interpolation method was applied to these items for the period from age 0 to 6 years, and the derived growth distance curves and growth velocity curves were analyzed. **Results** It was shown that the values at birth were higher in 1960 than in 2000 for both boys and girls, but that after 6 months of age the values for 2000 exceeded those for 1960. From the largest peak velocity (LPV) soon after birth, obtained from the analysis of the growth velocity curve, there were no findings that showed clear secular changes in either boys or girls. However, a clear increasing trend was seen in the LPV for all items in both boys and girls in 2000, compared with 1960. The age at first local peak velocity (FLPV) remained unchanged in boys compared with the past, but in girls slightly earlier trends were seen in all items. **Discussion** Thus, in the secular changes in the composition of physical growth indicators in infants and young children, it was found that in 2000 children were slightly smaller at birth, but then matured quickly, and grew larger compared with children in 1960. **References** Fujii K, and Matsuura Y. (1999) Analysis of the growth velocity curve for height by the Wavelet Interpolation Method in children classified by maturity rate. *Am J Hum Biol*, 11, 13-30. Contact : nikosaito@gmail.com

CHANGES OF BODY WEIGHT AND SELF-IMAGE IN STUDENTS IN SCHOOL FULL-TIME

BRITO, L.M.S., PEIXOTO, M.B., LEITE, N., CAT, M.L.N., BOGUSZEWSKI, M.C.S.

Federal University of Parana and CAPES

Introduction The increase in overweight rate among adolescents has been of concern today. In addition to being overweight are associated with many diseases in adulthood and also the social pressure of an ideal body and may cause great anxiety. Therefore important to evaluate the image that adolescents enrolled in schools Full time has on your body weight and check how much this is true. **Methods** Observational, cross-sectional, conducted in three schools full-time. The questionnaire Youth Risk Behavior Surveillance (YRBS) was ap-

plied followed by collection of anthropometric data (weight and height) and calculated BMI z score by Anthro plus the World Health Organization(WHO) program, obtained the same day the questionnaires. Results 270 adolescents were evaluated and 150 girls with an average age boys 12.67+ 1.05 and 12.68 + 1.15. 184 (68.14%) individuals self-reported being with adequate weight and 86 (31.85%) reported being with the weight higher than expected. When compared with the results obtained through the BMI z score 60 (22.44%) were overweight and the other weighing adequate or below normal for age and height ($p = 0.20 \times 2 = 1.13$). And, for sex, 99 girls (66%) reported being of normal weight and 51 (34%) above the weight. The calculus BMI showed 117 girls (78%) were evaluated eutrophic and 33 (22%) with excess weight ($p = 0.34, \times 2 = 0.87$). In boys, 85 (70.83%) reported being with adequate weight and 35 (29.16%) overweight. The BMI calculation showed 93 (77.5%) children with normal BMI and 27 (22.5%) overweight ($p = 0.76 \times 2 = 0.09$). Discussion The body appearance has received great emphasis and value in today's society. The search for a body image often idealized by the media, social groups and the adolescents own sometimes triggers behaviors that can compromise the healthy. The results of this study show that adolescents do not have a distorted image of their body weight when we analyze the differences between proportions. Girls tend to be more dissatisfied with their body image compared to boys. Conclusion Students Full-Time seem to have satisfactory image and true body weight.

ONE-YEAR CHANGES IN ACTIVE TRAVEL TO SCHOOL AND PHYSICAL ACTIVITY IN CHINESE CHILDREN

WONG, S.1, HUANG, W.2, HE, G.1

1The Chinese University of Hong Kong; 2Hong Kong Baptist University

Introduction Cross-sectional studies have shown a positive association between active travel to school and overall physical activity (PA) in school-aged children. However, the longitudinal relationship between active travel to school and PA is far from clear. This study aimed to investigate the association between a change in travel mode to school and one-year changes in PA among children in Hong Kong. Methods Data from 677 children aged 7–10 years (56% boys) who participated in the Understanding Children's Activity and Nutrition (UCAN) study were analyzed. During the 2010/11 and 2011/12 school years, the children wore an accelerometer for a week and their parents completed a questionnaire about the children's modes of travel to school and non-school destinations. Associations between a change in the mode of travel to school and changes in moderate-to-vigorous PA (MVPA) on weekdays and over a week were determined using linear mixed models, adjusting for age, sex, child's body weight status, parental educational attainment, baseline values, and frequency of walking to non-school destinations. Results Compared to children who consistently used passive travel modes, a change from passive to active travel to school was positively associated with changes in the percentage of time spent in MVPA ($b = 1.32$, 95% CI = 0.63, 2.02) and MVPA min/day ($b = 10.97$, 95% CI = 5.26, 16.68) on weekdays. Similar results were found for weekly MVPA. Discussion Age-related decline in MVPA was obvious in all of the children except those who changed from a passive to an active mode of travel to school. Compared to consistent passive commuting, a change from a passive to an active mode of travel to school was positively associated with changes in MVPA. The findings suggest that promoting active travel to school may be helpful in combating age-related decline in PA for some children. Maintaining active travel to school may not on its own be sufficient to hinder the decreasing trend in MVPA with age. Contact hsswong@cuhk.edu.hk

WHOLE BODY VIBRATION TRAINING AS A PREVENTIVE WORKPLACE-BASED SPORTS ACTIVITY: A RCT

KAEDING, T.S.1,2, BIENECK, M.2, KÜCK, M.2, STEIN, L.2

1: Carl von Ossietzky University of Oldenburg; 2: Hannover Medical School (MHH)

Introduction The workplace is a suitable place for the introduction of health-orientated physical activity interventions and physical activity in workplace health promotion can improve physical capacity (Shephard, 1996). Whole body vibration training (WBVT) is considered to be an effective and well-suited preventive intervention for unfit people (Marin & Rhea, 2010a; Marin & Rhea 2010b). The goal of this study was to determine whether WBVT can improve basic physical abilities. Additionally, the study addresses its safety, suitability and the compliance with it. Methods 119 subjects (78% female, mean age 41.6 ± 9.8 yrs, mean BMI 25.4 ± 4.1 kg/m²) were randomly allocated to an intervention group (INT, $n=60$) and a control group (CON, $n=59$). The INT participated in an unsupervised WBVT 2.5 times per week for 6 months with a progressive increase of intensity. At the beginning and after the intervention period, data were collected using jumping mechanography, progressive isometric lifting evaluation and a static posturography. Results There were no significant differences between the groups regarding mean change from baseline in maximum power (INT: 0.02 ± 0.17 kW, CON: -0.03 ± 0.19 kW, $p=0.41$), maximum velocity (INT: 0.01 ± 0.07 m/s, CON: 0.01 ± 0.09 m/s, $p=0.53$) or any other outcome parameter. However, we found a trend ($p=0.062$) regarding a positive effect of the intervention on the maximum jumping height in the exercise group. Whereas it improved in the exercise group (BT 0.3 ± 0.1 m, AT 0.4 ± 0.1 m), it was unchanged in the control group (BT 0.3 ± 0.1 m, AT 0.3 ± 0.1 m). The overall attendance rate was 71.6% and no unwanted side effects were detected. Conclusion The intervention showed no significant effects on the measured parameters of physical capability in the study population. However, we found a trend regarding a positive effect on the muscular capacity of the lower extremities in terms of the maximum jumping height. The lack of effectiveness of WBVT might be due to sub-optimal individually configured training parameters (Cochrane, 2011). The compliance with the unsupervised WBVT was good, and we showed that this intervention is safe and feasible as workplace health promotion within the study population. Certainly, WBVT appears to be ineffective as a stand-alone intervention for primary prevention. The optimal training parameters for the use of it as a preventive workplace-based intervention should be studied further. References Shephard RJ. Worksite Fitness and Exercise Programs: A review of methodology and health impact. Am J Health Promot. 1996;10(6):436-452. Marin PJ, Rhea MR. Effects of vibration training on muscle strength: A Meta-Analysis. J Strength Cond Res. 2010a;24(2):548-556. Marin PJ, Rhea MR. Effects of vibration training on muscle power: A Meta-Analysis. J Strength Cond Res. 2010b;24(3):871-878. Cochrane DJ. Vibration Exercise: The Potential Benefits. In: Int J Sports Med. 2011;32:75-99. Contact E-Mail: tobias.kaeding@uni-oldenburg.de

STRENGTH TRAINING USAGE WITH SKOLIOSIS OF S II DEGREE IN VIEW OF BODY DEFECTS FOR GIRLS 17-19 YEARS OLD

SHKLYARENKO, A., KOVALENKO, T., BUSHNETS, L.

Kuban State University branch in /Slavyansk-on-Kuba, Russia/; Volgograd State University / Volgograd, Russia/

Introduction When scoliosis due to anatomical changes to chest and the gibbus formation observed on girls 17-19 years old cosmetic side analysis of the disease are deeper [2]. The relevance of the present study caused to necessity to study the effectiveness strength training usage over the cosmetic correction of body deformities on girls 17-19 years old who have scoliosis I-II degree. Methods For cosmetic defects of the body attributed: the asymmetry of shoulder blades and waist triangles, the deviation of body from longitudinal axis. Data

American College of Sports Medicine
63rd Annual Meeting
7th World Congress on Exercise is Medicine® and
World Congress on The Basic Science of Energy Balance

Call for Abstracts

Scientific and Clinical Case



Submission Deadline:
November 2, 2015
www.acsmannualmeeting.org



May 31-June 4, 2016 • Boston, Massachusetts USA

RESULTS: There was an inverse relationship between cuff width and systolic for both men [5cm: 160 (16) mmHg; 10cm: 125 (8); 12cm: 122 (9), $p < 0.001$] and women [5cm: 139 (18) mmHg; 10cm: 114 (11); 12cm: 110 (10), $p < 0.001$], with men having greater pressures ($p < 0.001$). For diastolic there was an inverse relationship with cuff width for both men [5cm: 104 (13) mmHg; 10cm: 73 (8); 12cm: 68 (9), $p < 0.001$] and women [5cm: 89 (15) mmHg; 10cm: 67 (10); 12cm: 63 (11), $p < 0.001$] with men having greater pressure within the 5cm and 10cm cuffs ($p \leq 0.04$). Our exploratory analyses suggest that applied pressures of 10% [5cm: -80 (14) mmHg; 10cm: -57 (9); 12cm: -53 (10), $p < 0.001$] to 60% [5cm: -6 (9) mmHg; 10cm: 1 (8); 12cm: 3 (9), $p < 0.001$] of measured systolic pressure predominately affect only venous circulation.

CONCLUSION: Systolic and diastolic pressure measurements both change with cuff width. We wish to stress the need to base pressures used in BFR off of the cuff width actually being applied to the limb. Further, our data suggests that future investigations need to report whether the BFR protocols used are affecting venous flow only, or both venous and arterial flow.

3708 Board #147 June 4, 9:30 AM - 11:00 AM
The Influence of Cuff Width and Sex on Arterial Occlusion: Implications for Blood Flow Restriction Research
 Matthew B. Jessee¹, Samuel L. Buckner¹, Scott J. Dankel¹, Brittany R. Counts¹, Takashi Abe², Jeremy P. Loenneke¹. ¹The University of Mississippi, University, MS. ²National Institute of Fitness and Sports in Kanoya, Kagoshima, Japan.
 (No relationships reported)

PURPOSE: To examine differences in arterial occlusion pressure (AOP) of the upper arm when applying cuff widths (5 cm, 10 cm, and 12 cm) commonly used in blood flow restriction (BFR) research. This study also examined how individual predictors of AOP changed across cuff widths.

METHODS: Two hundred forty-nine (102 males and 147 females) participants visited the laboratory once. Height, body mass, arm length, and arm circumference were assessed. Following a 10-minute rest, brachial blood pressure was measured (systolic = bSBP and diastolic = bDBP). With a rest period of 5-minutes before each measurement, standing AOP was determined on the right arm for each cuff (counterbalanced) using a Doppler probe placed at the radial artery. Hierarchical linear regression was used to determine which predictors explained the most unique variance in AOP for each cuff width. To examine sex differences in AOP across cuff widths, a repeated measures ANOVA was used with a between subject factor of sex. If an interaction was found, a Fishers LSD test identified differences between cuff widths within each sex, and independent t-tests were used to examine differences for sex within each cuff width. Effect sizes were determined by calculating Cohen's d. Data is presented as mean (standard deviation).

RESULTS: Occlusion pressure was different across cuff widths ($p < 0.001$). The 5 cm wide cuff required the greatest pressure [145 (19) mmHg], followed by the 10 cm [123 (13) mmHg], and 12 cm [120 (12) mmHg] wide cuffs. A model of arm circumference, bSBP, arm length, bDBP, and sex explained the most variance in AOP for all three cuff widths (5 cm, $R^2 = 0.651$; 10 cm, $R^2 = 0.570$; 12 cm, $R^2 = 0.557$). However, arm circumference always explained the most unique variance in AOP (5 cm, $\text{Part} = .554$; 10 cm, $\text{Part} = .419$; 12 cm, $\text{Part} = .406$). Differences in AOP existed between sexes for the 5 cm [males 149 (19) vs females 142 (19) mmHg, $p = 0.003$, $d = 0.36$], 10 cm [males 127 (13) vs females 121 (13) mmHg, $p = 0.002$, $d = 0.46$], and 12 cm [males 122 (12) vs females 118 (12) mmHg, $p = 0.009$, $d = 0.33$] wide cuffs.

CONCLUSIONS: The cuff width used for BFR has a significant impact on AOP in the upper arm. Future studies should acknowledge this, and ensure cuff width is reported. Further, individual differences, primarily arm circumference, should be accounted for when applying relative inflation pressures.

G-34 Free Communication/Poster - Nutritional Status and Anthropometry

Saturday, June 4, 2016, 7:30 AM - 11:00 AM
 Room: Exhibit Hall A/B

3709 Board #148 June 4, 8:00 AM - 9:30 AM

Age of Peak Height Velocity to Predict Biological Maturity in Professional Adolescent Mexican Soccer Players

Maria F. Bernal-Orozco¹, Margarita Posada-Falomir², Celia M. Quiñonez-Gastélum², Paola Plascencia-Aguilera³, Paola Plascencia-Aguilera³, Juan R. Arana-Núñez⁴, Juan P. Tamayo-González², Rafael Ortega-Orozco², Gabriela Macedo-Ojeda³, Fabiola Márquez-Sandoval³, Barbara Vizmanos-Lamotte³. ¹OMNILIFE, GUADALAJARA, Mexico. ²Club Deportivo Guadalajara, A.C., GUADALAJARA, Mexico. ³Universidad de Guadalajara, GUADALAJARA, Mexico.
 Email: maria.bernal@omnilife.com
 (No relationships reported)

PURPOSE: To determine the predicted maturity classification (PMC) in a group of adolescent Mexican soccer players through the estimation of age of peak height velocity (APHV).

METHODS: A retrospective cross-sectional study was carried out in soccer players from Club Deportivo Guadalajara, A.C. (Chivas), from 9.5 to 15.5 years old. Weight, height, and sitting height were measured by five level II ISAK-certified anthropometrists from August/2012 to June/2015. APHV and PMC were determined with Mirwald's protocol. Data are presented as mean (SD), and frequencies (%). ANOVA and chi-square analyses were performed to determine differences in APHV and PMC between positions, respectively (SPSS v.22 for Windows, $p < 0.05$ considered as significant).

RESULTS: We included 203 subjects: 10.3% goalkeepers, 26.6% defenders, 38.9% forwards and 49% midfielders. Mean weight, height and sitting height were 50.8 (14.0) kg, 159.4 (13.9) cm and 84.2 (7.3) cm, respectively. Mean estimated APHV was 13.6 (0.5) years, which was lower in goalkeepers (13.2 (0.5) years, $p < 0.001$). Almost all sample (90.6%) had an average PMC, 8.9% had an early PMC (more frequently observed in goalkeepers) and only one subject had a late PMC.

CONCLUSION: Mean APHV was similar than that observed in other studies and almost all subjects had an average PMC. Although soccer position is not fully determined in younger categories, it is interesting that goalkeepers had a lower APHV. Biological maturity determination is important since it may be related with chances for success in the sports context, incidence of injuries, physical performance and body composition indicators.

3710 Board #149 June 4, 8:00 AM - 9:30 AM

Association of Cardiorespiratory Fitness and Abdominal Obesity in Full Time Students from Countryside

Lilian M. Brito, Brito, LMS, Neiva Leite, Leite, N., Mônica Nunes Cat, Cat, MNL., Margaret Cristina Silva Boguszewski. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil.
 Email: lilianmessias@yahoo.com.br
 (No relationships reported)

PURPOSE: To evaluate the association of cardiorespiratory fitness (CF) and abdominal obesity in girls and boys. **METHODS:** 62 boys (mean age 13.4 ± 1.9 yrs.) and 78 girls (mean age 13.1 ± 0.9 yrs) from 5 public schools in Curitiba, Brazil. Weight (kg), height (m), maturational stage and waist circumference (WC) were evaluated. CF was evaluated through determination of the maximum volume of oxygen during the Come and Go 20 meters Test by Léger and categorized as very weak/weak, regular and good/excellent. Values are expressed as average and standard deviation, relative and absolute frequency. The Pearson Chi-Square and Fisher's Tests were used to estimate the differences between categorical variables. Logistic Regression was used to evaluate risk factors for abdominal obesity. The level of significance was 5% and sample gives 95% test power. **RESULTS:** 79.5% of the girls and 55% of the boys had satisfactory CF. 59.7% of the students with adequate WC had satisfactory CF ($p = 0.01$). When evaluated by sex, corresponding numbers were 67.1% of the girls ($p = 0.41$) and 50.9% of the boys ($p = 0.008$). Logistic regression model selected CF as the main factor associated with abdominal obesity [OR: 0.29 (IC 95%: 0.09 to 0.88) $p = 0.02$], followed by maturational stage [OR: 5.03 (IC 95%: 1.0175 to 24.9168) $p = 0.04$] and sex [OR: 0.99 (IC 95%: 0.33 to 2.98) $p = 0.99$]. **CONCLUSION:** CF was the strongest factor associated with abdominal obesity in full time students in countryside.

Conclusions: PAI was significantly related to weight status in Chinese children and adolescents. Boys demonstrated higher levels of PA across all age groups. Girls demonstrated a 10% decrease in PAI across 15 to 18 years of age.

3387 Board #292 June 2 2:00 PM - 3:30 PM
The Correlations Between Types of Families and Physical Activity Levels of Adolescents in Shanghai, China
Fen Xiang¹, Zhu Zheng¹, Zhuang Jie¹, Liu Yang¹, Tang Yier¹, Chen Pei pei², Cao Zhen bo³. ¹Shanghai Normal University, Shanghai, China; ²Shanghai University of Sport, Shanghai, China; ³Sponsor: Mitsuru Higuchi, FACSM
Email: fanxiao@sjtu.edu.cn
(No relationship reported)

Previous studies have indicated that families can influence adolescents' physical activity. The fifth census in China (2010) showed that 65.3% of the families in China are nuclear, but few studies have explored the association between the various types of families and the physical activity (PA) levels of adolescents in China using a large sample survey.

PURPOSE: To determine the correlations between types of families and the PA levels of adolescents aged 9-19 years while accounting for background demographic factors, such as age, gender, and socioeconomic status, in Shanghai, China.

METHODS: In 2014, 9-11-year-old ($N=11,217$), 12-14-year-old ($N=11,157$), and 15-19-year-old ($N=8,619$) adolescents and their guardians were randomly sampled from 17 districts in Shanghai, China. The adolescents' moderate-to-vigorous physical activity (MVPA) levels, information about the type of family, and the guardians' sociodemographic factors were collected via a questionnaire completed by the adolescents and guardians.

RESULTS: Analysis of covariance revealed that, after controlling for socioeconomic status and the age of the adolescents, 9-11-year-old boys from two-parent families spent more minutes per week in MVPA (297.4±120.4) than those who live with their grandparents (286.9±120.1) and those from single-parent families (284.6±129.4, $P=0.05$). Regarding the girls aged 12-14 years, those who live with their grandparents spent more minutes per week in MVPA (274.4±105.7) than those from two-parent families (271.9±105.1) or single-parent families (257.3±107.0, $P=0.05$). Regarding the adolescents aged 15-19 years, we did not find significant differences between the boys and girls. Logistic regression analysis showed that 9-11-year-old adolescents those who live with their grandparents had 28% for boys (OR 0.72, 95% CI 0.63-0.84) and 16% for girls (OR 0.84, 95% CI 0.72-0.98) decreased odds of did not reach the recommended level (≥ 60 minutes/day MVPA), respectively, compared with those who from single-parent families. **CONCLUSION:** Being from a single-parent family and living with grandparents are two important factors that influence adolescents' MVPA levels in Shanghai, China.

3388 Board #293 June 2 2:00 PM - 3:30 PM
Self-Reported Physical Activity of High School Students in Southern Maine
Karen Crockett, FACSM, Rose Angell¹, Laurie Milliken, FACSM². ¹Saint Joseph's College, Standish, ME; ²University of Massachusetts Boston, Boston, MA
Email: kcrockett@sjcme.edu
(No relationship reported)

Knowledge of high school students' physical activity (PA) can assist in identifying areas of programmatic need within physical education (PE) and for out of school programs. **PURPOSE:** The purpose of this study was to assess the PA levels and patterns of high school students in southern Maine. **METHODS:** Participants were 142 students (86 females, 56 males) from 4 high schools in southern Maine (one urban, one suburban, two rural). Mean age was 14.9 years with 87% of the sample in grade 9. The validated Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQA) was used in this study to assess PA. The PAQA asks participants to recall their PA during the previous 7 days. Surveys were administered to students enrolled in PE and were part of a larger study examining attitudes toward PA and PE. **RESULTS:** Mean overall score for the PAQA was 2.62±0.60 (1=low PA, 5=high PA), with a range of 1.18 to 4.29. Males were slightly more active than females overall (2.75±0.72 vs 2.53±0.66, $p=0.068$) and reported more PA during evenings (2.96±1.37 vs 2.50±1.29, $p=0.046$) and the weekend (2.70±1.08 vs 2.32±1.00, $p=0.036$). Students in urban (3.06±0.81) and suburban schools (3.30±0.76) reported significantly greater activity in PE classes than rural students (2.54±0.86) ($p=0.05$) while students in rural schools (1.65±1.23) reported greater activity during lunch than urban (1.23±0.43) and suburban students (1.12±0.39) ($p=0.05$). Jogging, walking, basketball, and soccer were the most cited activities overall. Females preferred walking, jogging, dance and skipping rope while males preferred jogging, basketball, walking and soccer. Overall, 10% reported daily activity while 14% reported no activity. In PE, 77% reported doing vigorous activity quite often. At lunch, 80% reported sitting. After school, 46% were very active while 28% reported no activity. During evenings, 29% reported being very active while 29%

reported no activity. Over the weekend, 52% reported being very active 2 or more times, with 23% reporting no activity. **CONCLUSIONS:** These findings provide information on high school students' PA from a sample of southern Maine schools. In addition to PA levels and patterns, knowledge of student preferences for PA would help in PA program development both in PE and for out of school programs.

3389 Board #294 June 2 2:00 PM - 3:30 PM
ICT USE Influence on Activity Pattern & Body Composition Of University Students in Kwara State
Oluwalanle L. Dominic, EDM¹, Hsiao Y. Seidini², Fustikah A. Niyi-Odamonu, EDM³, Baridele V. Owoyele, EDM⁴. ¹University of Ilorin, Ilorin, Nigeria; ²National Centre for Sports and Exercise Medicine, Loughborough University, Loughborough, Leicestershire, United Kingdom
Email: lolafarminikon@gmail.com
(No relationship reported)

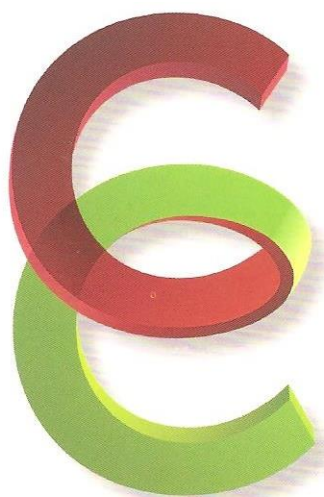
The use of ICT is a prominent aspect of students' lifestyle in tertiary institutions. ICT creates efficiency in performing tasks but encourages sedentariness, alters body composition and may affect health. **PURPOSE:** To determine influence of ICT use on physical activity pattern and body composition of tertiary institution students. **METHODS:** The study design was Ex-post facto. Multistage sampling was used to select 2,442 students with mean age 22.8 years from three tertiary institutions in Kwara state, Nigeria. Body composition was determined using height scale, body fat hydration monitor scale (brand number 7032497) and two birds non-elastic tape rule. Validated ICT Use and Physical Activity Questionnaire (IUPAQ) (Rho of .71) was used to assess level of ICT use and physical activity patterns. Approved Ethical Clearance from University of Ilorin and informed consent were duly obtained. Inclusion criteria were penultimate and final year students. Percentage, Mean, and Standard Deviation described the data. Hypotheses were tested at 0.05 alpha level using PPMT, ANOVA and Multiple Regression. **RESULTS:** Many of the students did not perform the recommended physical activity ($n = 1,065$; 43.6%) and their physical activity pattern was sedentary-based (14 hours per day). Average ICT time per day was 9 hours (65%) of which mobile phone time was 4 hours (25%). Strong positive relationship existed between ICT use and sedentariness $r = .84$, $p = .001$; physical activity pattern and ICT use $p = .001$, $r^2 = 15\%$; and ICT use and body composition $p = .001$. Sedentariness was the highest predictor of excessive ICT use $\beta = 1.20$, $p = .001$ and BMI predictor of risk factor $\beta = 1.56$. However, light to vigorous intensity physical activity levels indicated low predictive ability of ICT use $p > .05$. Significant difference in the level of ICT use based on age range, $p = .001$ and type of institution of participants $p = .001$ existed. **CONCLUSION:** Prolonged ICT use causes sedentariness and alters body composition with BMI as the highest predictor of risk. This study advocates for institutional physical activity awareness for regulated ICT use campaigns.

3390 Board #295 June 2 2:00 PM - 3:30 PM
Physical Activity, Sedentary Time And Cardiorespiratory Fitness in Brazilian Children
Lilian M S Brito, 80060900, Naiva Leite, 80215-370, Monica N L Cat, 80060900, Margaret C S Boguszewski, 80060900. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil
Email: lilianmsoares@yahoo.com.br
(No relationship reported)

PROPOSE: to evaluate physical activity (PA), time expended in sedentary activities and cardiorespiratory fitness (CF) in boys and girls before and after 3 months of regular school.

METHODS: children were evaluated at school after summer vacation and 3 months after regular classes. Weight (kg), height (m), maturational stage was evaluated. CF was evaluated by determining the maximum volume of oxygen during the Trest Come and Go 20 meters by 1.4g. In addition, a questionnaire about PA and screen time during 7 days (7-DPAR instrument) was applied. Data are expressed as average and standard deviation. T Student and Wilcoxon tests were applied to estimate the difference between averages. Level of significance of 5% was adopted. **RESULTS:** 319 students were included, 146 boys (age 13.6 ± 1.2yr) and 173 girls (age 13.6 ± 0.9yr). For girls, first VO2max was 43.5ml/kg/min and second was 48.3ml/kg/min ($p=0.002$). For boys, respective numbers were 45.8 ml/kg/min and 49.8 ml/kg/min ($p=0.05$). No significant difference was found among boys and girls. No difference was found for PA > 300 min/week between the two evaluations and among boys and girls. In time spent with sports, only girls increased significantly from the first to the second assessment ($p=0.001$). Boys spent more time in sedentary activities (TV, computer and video game) and increased this time between initial evaluation and re-evaluation ($p < 0.001$). **CONCLUSION:** Girls became more active after school start, with increment of VO2max and less time in sedentary activities.

Abstracts were prepared by the authors and printed as submitted.



**31º Congresso
Brasileiro de
Endocrinologia
e Metabologia**

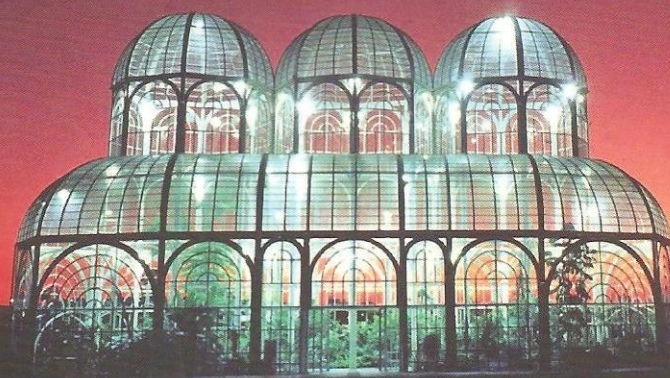
ExpoCBEM

Curitiba 2014

5 a 9 setembro

**Endocrinologia e
Sustentabilidade**

FOTO: CARLOS RUGGI



www.cbem2014.com.br

Programa Final



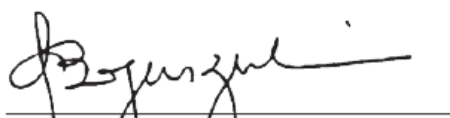
Certificado *Congressistas*

Certificamos que o trabalho

FATOR DE PROTEÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA NA SÍNDROME METABÓLICA

dos autores: LILIAN MESSIAS SAMPAIO BRITO; NEIVA LEITE; ANA CLÁUDIA KAPP; VANESSA ASCENÇÃO MONTEIRO; MARGARET CRISTINA DA SILVA BOGUSZEWSKI, foi apresentado, na modalidade Pôster, no evento 31º Congresso Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia ocorrido de 05 a 09 de setembro de 2014 no Expo Unimed Curitiba em Curitiba/PR.

Curitiba, 09 de setembro de 2014



Cesar Luiz Boguszewski
Presidente do CBEM 2014



Victoria Z. C. Borba
Presidente da Comissão | Científica CBEM 2014



Nina Rosa C. Musolino
Presidente da SBEM

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo ampliou o conhecimento sobre alunos (as) de ETI e ETP, principalmente no que se refere aos comportamentos de riscos à saúde. Evidenciou a associação do $VO_{2máx}$ e sua categorização com o nível de APCR e a obesidade abdominal. Mostrou também que alunos de ETI, quando comparados com alunos de ETP, possuem hábitos de vida mais saudáveis quanto ao meio de transporte, “screen time” e consumo de alimentos naturais.

Outra informação importante diz respeito à condição dos alunos matriculados. Na ETI de grande centro urbano, a Escola Estadual Manoel Ribas, a maioria dos alunos matriculados eram meninos. A escola se encontra em uma região de alta vulnerabilidade social, onde muitas meninas pré-adolescentes já são mães ou estão em situação de risco. Nessa escola, muitos adolescentes residiam em lares sociais, por terem sido retirados dos pais, por maus tratos e abuso. Na entrega do questionário de histórico familiar, alunos residentes em lares sociais, alguns que residiam só com o pai ou somente com a mãe ou, ainda, alguns que moravam com os avós, demonstraram revolta e irritação. Muitos se recusaram a levar o questionário para casa. O estudo que tinha como objetivo estudar o nível de atividade física e fatores de riscos à saúde nesta escola acabou perdendo em importância a vulnerabilidade social encontrada. Professores e funcionários se tornam os heróis dessas vítimas da sociedade, pois esses alunos consideram a escola como casa, momento em que têm tranquilidade e podem sonhar com um futuro.

Outro ponto evidente neste estudo foi a falta de informação sobre o histórico familiar dos pais e mães das crianças matriculadas em ETI, principalmente dos pais, do histórico de nascimento dos filhos (as), além do desconhecimento da nomenclatura de doenças comuns à população brasileira.

Uma curiosidade, durante as coletas realizadas na ETI de zona rural, foi referente à mensuração da pressão arterial e o uso de monitores de frequência cardíaca. Poucos estudantes conheciam aparelho de pressão arterial e causou certo receio entre alguns, que nunca tinham tido a pressão arterial mensurada. Na cidade em questão, Bom Jesus do Sul, a população foi contemplada com o Programa Mais Médico do Governo Federal, indicando o atendimento precário a que esta população

estava exposta. As duas avaliações geraram muita ansiedade, principalmente na primeira coleta, justificando, em parte, a pressão arterial mais elevada na primeira avaliação. Também foi constatado a condução de veículos automotores precoce por pré-adolescentes e adolescentes na zona rural, a falta do uso de capacete e de cinto de segurança. Muitos desses estudantes ajudam suas famílias na lavoura, dirigindo tratores, carros para transporte de mercadorias e motos.

Na comparação entre escolas regulares e escolas integrais, as escolas integrais são as que oferecem melhores condições para que os alunos (as) obtenham bons indicadores de saúde. A alimentação fornecida também garante 70% da demanda energética que essas crianças precisam para garantir o desenvolvimento adequado.

A quantidade de horas em atividade física oferecida nas escolas em tempo integral foi semelhante à quantidade auto relatada por alunos(as) de ETP, porém observou-se que a intensidade dos exercícios e a resposta obtida através do teste de Léger e do $VO_{2máx}$ foi maior em alunos(as) de ETI, também influenciada pelos fatores genéticos e do meio ambiente, assim como o meio de locomoção diário.

6 CONCLUSÃO

A variável atividade física, analisada isoladamente, não demonstrou ser um bom parâmetro para avaliar riscos à saúde em estudantes matriculados em escolas com diferentes propostas de educação, integral e parcial. Os níveis de atividade física não foram estatisticamente diferentes entre alunos da ETI e da ETP. Em contrapartida, alunos de ETI apresentaram menor exposição à comportamentos de riscos, melhor aptidão cardiorrespiratória e melhores indicadores de saúde.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Guidelines for Exercise Testing and Prescription for Healthy Population with Special Consideration, Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health, Tenth Edition, 472p., 2014.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Committee on Public Education. Children, adolescents, and television. Pediatrics. v.107, n. 2, p. 423-6, 2001.

ANDERSSON, S.A.; COOPER, A.R.; RIDDOCH, C.; SARDINHA, L.B.; HARRO, M.; BRAGE, S. et al, Low cardiorespiratory fitness is a strong predictor for clustering of cardiovascular disease risk factors in children independent of country, age and sex. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. v.14, p.526–531, 2007.

ARMSTRONG, N.; WELSMAN, J.R. Assessment and interpretation of aerobic fitness in children and adolescents. Exercise and Sport Sciences Review, New York, v. 22, p. 435-476, jan. 1994.

BARROS, N.T.L.; CESAR, M.C; TAMBEIRO, V.L. Avaliação da aptidão física cardiorrespiratória. In: Ghorayeb N, Barros T, editores. O exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos. São Paulo: Atheneu, p.15-24, 1999.

BARUKI, S. B. S.; ROSADO, L. E. F. P. D. L.; ROSADO, G. P.; RIBEIRO, R. D. C. L. Associação entre estado nutricional e atividade física em escolares da Rede Municipal de Ensino em Corumbá - MS. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 12, n. 2, p. 90–94, 2006.

BLÖSSNER, M. *et al.* Software for assessing growth and development of the world's children. World Health Organization. Department of Nutrition for Health and Development. Switzerland, 2011.

BRASIL. Inquerito Domiciliar sobre Comportamento de Risco e Morbidade Referida de Doenças e Agravos não transmissíveis. Brasília, 2003.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas Saúde do adolescente: competências e habilidades / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2008.

BRITO, L. M. S.; GALVANIN, C. E.; AMARAL, D. C. DE; *et al.* Influência da atividade física sobre critérios diagnósticos da síndrome metabólica em estudantes. Arquivo Ciências da Saúde(FAMERP), v. 23, n. 1, p. 73–77, 2016.

BUTTE, N.F.;PUYAU, M.R.; ADOLPH, A.L.; VOHRA, F.A.; ZAKERI, I. Physical activity in nonoverweight and overweight Hispanic children and adolescents.Med Sci Sports Exerc., v.39,n.8, p.1257-66, 2007.

CAMPBELL, K.J.; CRAWFORD, D.A.; SALMON, J.; CARVER, A.; GARNETT, S.P.; BAUR, L.A. Associations between the home food environment and obesity-promoting eating behaviors in adolescence. Obesity; v.15, n.7, p. 719-30, 2007.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public health reports (Washington, D.C.: 1974), v. 100, n. 2, p. 126–31, 1985.Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3920711>\n<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC1424733>>.Acesso em: 11 de dez. 2016.

COLEDAM, D.H.C.; FERRAIOL, P.F.; PIRES, J.R.; RIBEIRO, E.A.G.; FERREIRA M.A.C.; DE OLIVEIRA, R., et al. Agreement between two cutoff points for physical activity and associated factors in young individuals. *Rev Paul Pediatr* v.32, n.3, p. 215–22, 2014.

DÍEZ-FERNÁNDEZ, A.; SÁNCHEZ-LÓPEZ, M.; MORA-RODRÍGUEZ, R.; NOTARIO-PACHECO, B.; TORRIJOS-NIÑO, C.; MARTÍNEZ-VIZCAÍNO, V. Obesity as a mediator of the influence of cardiorespiratory fitness on cardiometabolic risk: a mediation analysis. *Diabetes Care*. v.37, p.855–862, 2014.

DUARTE, M.F.S.; DUARTE, C.R. Validade do teste aeróbico de corrida de vai-vem de 20 metros. *Rev Bras de Ciência e Movimento*. v 9, p.7-14, 2001.

DUARTE, M.E.B. Influência dos estilos de vida familiar no desenvolvimento do excesso de peso e obesidade em crianças em idade pré-escolar [Tese de Doutorado]. Lisboa: Universidade de Lisboa; 2007.

FARIA, W. F. DE; RICARDO, E.; RONQUE, V.; NETO, A. S. Comparison of physical activity, sedentary behavior and physical fitness between full- time and part-time students. *Revista Brasileira de Cineantropometria e desenvolvimento humano*, v. 17, n. 4, p. 418–427, 2015.

FERNÁNDEZ, J.R; REDDEN, D.T; PIETROBELLI, A; ALLISON, D.B. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *The Journal of Pediatrics*. v.145, n.4, p.439–44, 2004.

FERRARI, G. L. D. M.; ARAÚJO, T. L.; OLIVEIRA, L. C.; MATSUDO, V.; FISBERG, M. Association between electronic equipment in the bedroom and sedentary lifestyle, physical activity, and body mass index of children. *Jornal de Pediatria*, v. 91, n. 6, p.

574–582, 2015. Sociedade Brasileira de Pediatria. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2015.01.009>>. Acesso em 15 dez.2016.

FURTADO, J. Palestra “Avaliação na escola 3.0. Refazendo modelos para a escola do futuro. Revista aprendizagem, ano 7n.35, p.34-45, 2013.

GIUGLIANO, R.; CARNEIRO, E. C. Factors associated with obesity in school children. *Jornal de Pediatria*, v. 80, n. 1, p. 17–22, 2004.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P.; BARBOSA, D.S.; OLIVEIRA, J.A DE; STANGANIELI, LCR. Cardiovascular Risk Factors in Adolescents: Biological and Behavioral Indicators. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 86, p. 439–450, 2006.

GUEDES, DP; ELISABETE, J; GUEDES, RP.; *et al.* Atividade física habitual e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes Habitual physical activity and health-related physical fitness in adolescents. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, v. 10, p. 13–21, 2002.

HALLAL *et al.* Prevalence of sedentary lifestyle and associated factors in adolescents 10 to 12 years of age. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 22, n. 6, p. 1277–1287, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0102-311X2006000600017&script=sci_abstract&lng=es>. Acesso em 16 dez. 2016.

HUNG, C.C.; YEN, L.L.; WU, W.C. Association of parents’ alcohol use and family interaction with the initiation of alcohol use by sixth graders: a preliminary study in Taiwan. *BMC Public Health*. v.9, p. 1-9, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional por amostra de domicílios: Prática de Esporte e Atividade Física, 2015.

JÚNIOR, C.; CESAR, P.; SOUZA, B. DE.; REGINA, S.; PAULO, S. Análise e correlação entre o VO₂ máx e a frequência de atividade física em adolescentes. *ConScientiae Saúde*. v.11, n.1, p.24–8, 2012.

KATON, J.G; FLORES, Y.N.;SALMERÓN, J.Sexual maturation and metabolic profile among adolescents and children of the Health Worker Cohort Study in Mexico. *Sal Pública del México*. v.51,n.3., p219-26, 2009.

KELISHADI, R; SADRI, G; TAVASOLI, A.A; KAHBAZI, M; ROO- HAFZA, H.R; SADEGHI, M *et al.* Cumulative prevalence of risk factors for atherosclerotic cardiovascular diseases in Iranian adolescents. *J Pediatr (Rio J.)*. v.81, p.447-53, 2005.

LÉGER, L.A.; MERCIER, D.; GADOURY, C. ; LAMBERT, J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci*.v.6, n.2, p.93-101, 1988.

LIMA, A.M.J; SILVA, D.V.G; SOUZA, A.O.S. Correlação entre as medidas direta e indireta do VO₂max em atleta de futsal. *Rev Bras Med Esporte*.v.11, n.3, p.164–6, 2000.

LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTOREL, R. Anthropometrics standartization reference manual. Champaign: Human Kinetics, 1988.

LOPES, J.C.; REIS, T.C.; SOUZA, N.S.; RAMOS, R. Risk health behavior of adolescent on the public education. *Adolescência e Saúde*, v. 13, p. 36–50, 2016.

MACHADO-COELHO, G.L.L.; FREITAS, S.N DE. Association between nutritional status , food habits and physical activity level in schoolchildren. *J Ped (Rio de Janeiro)*, v. 88, n. 5, p. 406–412, 2012.

MAGALHÃES, M.G.P.A.; OLIVEIRA, L.M.F.T.; CHRISTOFARO, D.G.D.; RITTI-DIAS, R.M. Prevalence of high blood pressure in Brazilian adolescents and quality procedures : systematic review. *Rev Bras Epidemiol.* v.16, n.4,p. 849–59, 2013.

MARIATH, A.B; GRILLO, L.P.; SILVA, R.O.; SCHMITZ, P.; CAMPOS, I.C.; MEDINA, J.R.P., *et al.* Obesity and risk factors for the development of chronic non-transmissible diseases among consumers in a foodservice unit. *Cad Saúde Publica.* v.23, n.4, p.897–905, 2007.

MCARDLE, W.D.; KATCH, F.L.; KATCH, V.L. *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MINISTÉRIO DO ESPORTE. *Caderno I- Diagnóstico do Esporte.* Brasília-DF, 44p., 2015.

MOZAFARIAN, N.; MOTLAGH, M.E.; HESHMAT, R.; KARIMI, S.; MANSOURIAN, M.; MOHEBPOU, F., *et al.* Factors associated with screen time Iranian children and adolescents: the CASPIAN-IV Study. *Int J Prev Med.*, v.8, n.31, 2017.

MUN, E.Y.; WINDLE, M.; SCHAIKER, L.S. A model-based cluster analysis approach to adolescent problem behaviors and young adult outcomes. *Dev Psychopathol.* v. 20, p.291-318, 2008.

OLIVEIRA, J.S.; BARUFALDI, L. A.; ABREU, G. A.; LEAL, V.S.; BRUNKEN, G.L; VASCONCELOS, S.M.L, *et al.* ERICA : uso de telas e consumo de refeições e petiscos por adolescentes brasileiros. *Rev Sau Public.v.50 (supl 1)n.1, p.10, 2016.*

OLIVEIRA, O.V.; KISS, R.C.S. Educação Integral, Escola de Tempo Integral e Currículo Integrado: uma análise apartir de uma escola pública. *Rev.Fac.Educ.(Univ.do Mato Grosso do Sul), v.21, ano12, n.1, p.119-136, 2014.*

OTTEN, R.; ENGELS, R.C.; PRINSTEIN, M.J. A prospective study of perception in adolescent smoking. *J Adolesc Health*.v. 44, p.478-84, 2009.

PARANÁ, GOVERNO DO ESTADO. Orientações para implementação da educação em tempo integral em turno único. Secretaria do Estado da Educação, Curitiba, 2012.

PATE, R.R.; ROSS, R.; DOWDA, M.; TROST, S.G.; SIRARD, J.R. Validation of a 3-day physical activity recall instrument in female youth. *Ped Exerc Sci*. v.15, p.257-265, 2003.

PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE DO ESCOLAR: 2015/ IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais- Rio de Janeiro: IBGE, 132 p., 2016.

PITANGA, F. J. G. Introdução atividade física. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, v. 10, n. 3, p. 49–54, 2002.

PRADO, D.M.; SILVA, A.G.;TROMBETTA, I.C.; RIBEIRO, M.M.; NICOLAU, C.M.; GUAZZELLI, I.C.; MATOS, L.N.; NEGRÃO, C.N.; VILLARES, S.M. Weight loss associated with exercise training restores ventilatory efficiency in obese children. *International Journal of Sports Medicine*, Stuttgart, v. 30, p. 821-826,nov. 2009.

PRADO, D.M.; SILVA, A.G.;TROMBETTA, I.C.; RIBEIRO, M.M.; NICOLAU, C.M.; GUAZZELLI, I.C.; MATOS, L.N.; NEGRÃO, C.N.; VILLARES, S.M. Exercise training associated with diet improves heart rate recovery and cardiac autonomic nervous system activity in obese children. *International Journal of Sports Medicine*, Stuttgart, v. 31, p. 860-865, dec. 2010.

RAPHAELLI, C. DE O.; AZEVEDO, M. R.; HALLAL, P. C. Associação entre comportamentos de risco à saúde de pais e adolescentes em escolares de zona rural de um município do Sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 2011.

REW, L.; HORNER, S.D. Youth resilience framework for reducing health-risk behaviors in adolescents. *J Pediatr Nurs*. v.18, p.379-88, 2003.

RODRIGUES, A.N.; PEREZ, A.J.; CARLETTI, L.; BISSOLI, N.S.; ABREU, G.R. Valores de consumo máximo de oxigênio determinados pelo teste cardiopulmonar em adolescentes: uma proposta de classificação. *J Pediatr*, Rio de Janeiro. v.82, n.6, p. 426-30, 2006.

ROWLAND, T.W, DELANEY, B.C, SICONOLFI, S.F. Athlest's heart in prepubertal children. *Pediatrics*, Evanston, v. 79, n. 5, p. 800-804, may 1987.

SA, J., HEIMDAL, J., SBROCCO T., SEO, D.C., NELSON, B. Overweight and physical inactivity among African American students at a historically black University. *J Natl Med Assoc*.n.108, v.1, p.77-85, 2016.

SANTOS, M.G; PEGORARO, M; SANDRINI, F; MACUCO, E.C. Risk factors for the development of atherosclerosis in childhood and adolescence. *Arq Bras Cardiol*. v. 90, p. 276-83, 2008.

SANTOS, M.S.; HINO, A.A. F.; REIS, R. S.; RODRIGUEZ- ANEZ, C. R. Prevalência de barreiras para a prática de atividade física em adolescentes. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 13, n. 1, p. 94–104, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v13n1/09.pdf>>.

SILVA, N.B. Tendência secular da aptidão relacionada à saúde em escolares de 7 a 12 anos de idade na cidade de Taguatinga-DF. Tese de Doutorado em Educação Física, Universidade Católica de Educação Física, Brasília, 2016.

SIRARD, J.R.; LASKA, M.N.; PATNODE, C.D.; FARBAKHS, K.; LYTLE, L.A. Adolescent physical activity and screen time: associations with the physical home environment. *Int J Behav Nutr Phys Act.* v.7, p. 82, 2010.

SOARES, N.M; SILVA, R.J.D.S; MELO, E.V.; OLIVEIRA, A.C de. Influence of sexual maturation on cardiorespiratory fitness in school children. *RBCDH Rev Bras de Cine e Des Hum.* p .223–32, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Rev. Bras. Hipertens.* v.13, n.1, p.1-68, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA. <<http://www.endocrino.org.br/sindrome-metabolica/>> Acesso em 2 de fev. 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Atividade Física na Infância e na Adolescência: guia prático para o pediatra. Documento Científico (NEUTROLOGIA) - Departamento Científico de Neurologia da Sociedade Brasileira de Pediatria, p. 16, 2008. Disponível em: <<http://www.sbp.com.br/pdfs/9667d-DOC-CIENT-AtivFisica.pdf>>. Acesso em 5 jan.2017.

STELLA, S. G.; FERNANDEZ, A. C.; VILAR, A. P.; FISBERG, M. Comparative study of the aerobic and anaerobic capacities of adolescents with severe obesity in the São Paulo city. *Rev Bras Ciên e Mov.* v.11, n.1, p. 23–28, 2003.

STRATTON, G.; CANOY, D.; BODDY, L.; TAYLOR, S.; HACKETT, A.; BUCHAN, I. Cardiorespiratory fitness and body mass index of 9–11-year-old English children: a serial cross-sectional study from 1998 to 2004. *Int J Obes* v.31, p. 1172–1178, 2007.

STRAUSS, R.; RODZILSKY, D.; BURACK, G.; COLIN, M. Psychosocial Correlates of Physical Activity in Healthy Children. *Arch Pediatr Adolesc*, v. 155, p. 897–902, 2001.

STYNE, D.M.; ARSLANIAN, S.A.; CONNOR, E.L.; FAROOQI, I.S.; MURAD, M.H.; SILVERSTEIN, J.H., *et al.* Pediatric Obesity—Assessment, Treatment, and Prevention: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline *J Clin Endocrinol Metab.* v.102 (March), p.1–49, 2017.

TANNER, J.M. Normal growth and techniques of growth assessment. *Clin Endocrinol Metab.* v. 15, n.3, p.411-451, 1986.

TAVARES, A.; BRANDÃO, A.A.; SANJULIANI, A.F.; NOGUEIRA, A.R.; MACHADO, C.A.; POLI-DE-FIGUEIREDO, C.E., *et al.* VI Diretrizes Bras Hipertens - Soc Bras Cardiol. v. 95, n. 1(supl.1), p. 1–51, 2010.

TEIXEIRA, A. Uma experiência de educação primária integral no Brasil. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. Rio de Janeiro, v.38, n. 87, jul./set. 1962. p. 21-33. Disponível em: <http://www.bvanisioteixeira.ufba.br/artigos/uma.html>. Acesso em: 11 de out. 2016.

THOMAS, J. R. ; NELSON, J. K. Métodos de pesquisa em atividade física. *Artmed*, 6ª edição, 2012.

VASQUES, D. G.; LOPES A.D.S. Fatores de Risco para doenças cardiovasculares em adolescentes de Caxias do Sul, Brasil. & Santa Catarina, U.F.d.S., 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The World Health Report 2002: reducing risk, promoting healthy life. Geneva: World Health Organization; 2002.

_____. Estratégia global em alimentação saudável, atividade física e saúde. Genebra: WHO, p. 1–23, 2004. Disponível em: <http://www.prosaude.org/publicacoes/diversos/Estrategia_Global_portugues.pdf>. Acesso em 22 de nov. 2016.

_____. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization, p. 60, 2010. Disponível em: <<http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf>\n<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Global+Recomendations+on+physical+activity+for+health#0>>. Acesso em 20 de out. 2016.

WILMORE, J.H; COSTILL, D.L.;KENNEY, W.L. Fisiologia do esporte e do exercício. 4ª ed. São Paulo: Manole; 2010.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



HOSPITAL DE CLÍNICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Pós Graduação em Saúde da Criança e
do Adolescente, Departamento de Pediatria,
Universidade Federal do Paraná

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, responsável pelo menor _____, autorizo sua participação no projeto de pesquisa intitulado **"Influência da atividade física sobre os indicadores antropométricos de saúde em crianças e adolescentes matriculados em escolas em tempo integral e regular"** conduzida pela Dra Margaret C. da Silva Boguszewski, Professora Associada do Departamento de Pediatria da Universidade Federal do Paraná e pela Professora de Educação Física Lilian Messias Sampaio Brito. O objetivo do estudo é determinar o quanto o nível de atividade física influencia sobre os indicadores de saúde da criança e adolescente.

A participação de meu filho (a) é voluntária e estou ciente que não serei remunerado, podendo desistir em qualquer fase, isento de qualquer custo. Sei que a pesquisa envolverá o preenchimento de um questionário relacionado ao nível de atividade física. Depois fará uma avaliação com medidas de peso e estatura, e a avaliação da capacidade para fazer exercícios físicos como correr. Toda esta avaliação será realizada na escola, aplicada por pesquisadores treinados.

Compreendo que a participação na pesquisa auxiliará no conhecimento sobre os benefícios da atividade física no contexto escolar e que os resultados do estudo podem ser publicados sem tornar pública a identidade do participante. Fui informado que este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná. Qualquer dúvida sobre o estudo pode ser esclarecida pelo responsável: Prof(a) Dra Margaret C. da Silva Boguszewski e pela Professora de Educação Física Lilian Messias Sampaio Brito – telefones (41) 9997-7648, (41) 33401720.

Diante das colocações acima mencionadas concedo a participação voluntária do meu filho(a) na pesquisa e declaro que estou ciente dos objetivos e procedimentos e sei que posso retirar meu consentimento a qualquer instante.

Maria José Mocelin
MARIA JOSÉ MOCELIN
Membro do Comitê de Ética em Pesquisa
em Seres Humanos do HC/UFPR
Matrícula 7462

Curitiba, ____ de ____ de 20__.

Nome do responsável Legal

Assinatura do responsável

Pesquisador que aplicou TCLE

[Assinatura]
Assinatura do responsável do projeto

APÊNDICE B - TERMO DE ASSENTIMENTO

Eu, _____,
concordo em participar voluntariamente do estudo intitulado “Influencia da atividade física sobre os indicadores antropométricos de saúde em crianças e adolescentes matriculados em escolas em tempo integral e regular” conduzida pela Dra Margaret C. da Silva Boguszewski, Professora Associada do Departamento de Pediatria da Universidade Federal do Paraná e pela Professora de Educação Física Lilian Messias Sampaio Brito.

Foi-me explicado e estou ciente que o objetivo do estudo é determinar a influencia da atividade física sobre os indicadores antropométricos de saúde em estudantes matriculados nas escolas da rede estadual. Minha participação é voluntária e estou ciente que não serei remunerado, podendo desistir em qualquer fase, isento de qualquer custo. Sei que a pesquisa envolverá o preenchimento de um questionário relacionado ao nível de atividade física e serão mensuradas as variáveis antropométricas, níveis de pressão arterial, aptidão física e maturação sexual. E, também tenho ciência que serão realizadas duas avaliações, sendo uma no início e a outra ao final do ano letivo.

Diante das colocações acima mencionadas, declaro que estou ciente dos objetivos e procedimentos e sei que posso retirar meu assentimento a qualquer instante.

Curitiba, ____ de ____ de 20____.

Nome do participante

Assinatura do participante

APÊNDICE C - MODELO DA FICHA DE COLETA DE DADOS**FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS**

COLÉGIO ESTADUAL ANTONIO TRES REIS DE OLIVEIRA Município: APUCARANA

NRE: APUCARANA

Nome: _____ ANO _____

Data de nascimento ____/____/____ sexo: () masculino () feminino

Peso 1 ____/____/____ Peso 2 ____/____/____ Peso 3 ____/____/____

Estatura1 ____/____/____ Estatura2 ____/____/____ Estatura 3 ____/____/____

CA1 ____/____/____; CA2 ____/____/____; CA3 ____/____/____

PA 1 ____/____/____; PA2 ____/____/____; PA3 ____/____/____.

TESTE DE LEGER

FC REPOUSO ____ FC IMEDIATAMENTE PÓS TESTE ____

FC 1 MINUTO REC. ____ FC 2MINUTOS PÓS TESTE ____ FC3 MINUTOS PÓS TESTE ____

NÚMERO DE VOLTAS/ ESTÁGIO ____

ESTÁGIO MATORACIONAL

FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

COLÉGIO ESTADUAL ANTONIO TRES REIS DE OLIVEIRA Município: APUCARANA

NRE: APUCARANA

Nome: _____ ANO _____

Data de nascimento ____/____/____ sexo: () masculino () feminino

Peso 1 ____/____/____ Peso 2 ____/____/____ Peso 3 ____/____/____

Estatura1 ____/____/____ Estatura2 ____/____/____ Estatura 3 ____/____/____

CA1 ____/____/____; CA2 ____/____/____; CA3 ____/____/____

PA 1 ____/____/____; PA2 ____/____/____; PA3 ____/____/____.

TESTE DE LEGER

FC REPOUSO ____ FC IMEDIATAMENTE PÓS TESTE ____

FC 1 MINUTO REC. ____ FC 2MINUTOS PÓS TESTE ____ FC3 MINUTOS PÓS TESTE ____

NÚMERO DE VOLTAS/ ESTÁGIO ____

ESTÁGIO MATORACIONAL

APÊNDICE D - MANUAL COLETA DE DADOS



MANUAL DE COLETA DE DADOS

Projeto de pesquisa: "INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA SOBRE OS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS DE SAÚDE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES MATRICULADOS EM ESCOLAS EM TEMPO INTEGRAL E REGULAR"



Doutoranda: Lilian Messias Sampaio Brito
Orientadora: Prof. Dra. Margaret C. S. Boguszewski
Co- Orientadora: Prof. Dra. Neiva Leite

* Este Manual foi desenvolvido por Prf. Ms. Deise Moser e modificado por Lilian Messias Sampaio Brito, de acordo com as necessidades da nova pesquisa

Procedimentos para a coleta de dados

As medidas de peso e estatura serão realizadas conforme o *Anthropometric Standardization Reference Manual* (LOHMAN, ROCHE, MARTOREL, 1988).

1) Avaliação do peso corporal:



O peso será aferido em quilos (kg), em balança da marca Plenna®, tipo plataforma, com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 100 gramas.

- o indivíduo deverá estar descalço, posicionado em pé no centro da plataforma, com os braços ao longo do corpo e utilizando apenas o uniforme, sem casaco e sem objetos nos bolsos.
- certificar-se que o aluno está com os pés completamente sobre a plataforma.
- realizar três medidas, zerando a balança a cada medida.
- registrar todas as três medidas na ficha do aluno.
- será considerado válido o valor mediano entre as três medidas.

2) Avaliação da estatura:



A estatura será mensurada em centímetros (cm), em estadiômetro de parede, marca Wiso®, com precisão de 0,1 cm.

- o aluno deverá estar em posição ortostática, com os pés descalços e unidos, com as superfícies posteriores do calcanhar, cinturas pélvica e escapular e região occipital em contato com a parede e com a cabeça no plano horizontal de Frankfort.

- os meninos deverão estar sem bonés e as meninas de cabelos soltos.
- aproximar o instrumento de medida da cabeça do avaliado e realizar a medida ao final de uma inspiração máxima.
- durante a leitura da medida, certificar-se que o aluno encontra-se na posição correta.
- realizar três medidas, repetindo todos os procedimentos a cada medida.
- registrar todas as três medidas na ficha de avaliação.
- será considerado válido o valor mediano entre as três medidas.

3) Avaliação da circunferência abdominal (CA):



A CA será mensurada em centímetros (cm) conforme a proposta do *Centers for Disease Control and Prevention – CDC*, com uma fita flexível e inextensível, com precisão de 0,1 cm.

- o avaliador deverá estar sentado e do lado direito do avaliado durante a mensuração, para assegurar-se que a fita está paralela ao solo.
- marcar uma linha horizontal imediatamente acima das cristas ilíacas do avaliado, com um lápis dermatográfico.
- posicionar a fita antropométrica sobre a pele acima das cristas ilíacas, paralelamente ao solo, com o indivíduo em pé, com o abdome relaxado e com os braços ao longo do corpo e os pés unidos.
- manter a fita firmemente, mas sem comprimir a pele.
- mantenha o ponto zero da fita abaixo do valor da medida.
- realizar a medida ao final de uma expiração normal, considerando o milímetro mais próximo.
- realizar três medidas, repetindo todos os procedimentos a cada medida.
- registrar todas as três medidas na ficha de avaliação.
- será considerado válido o valor mediano entre as três medidas.

4) Avaliação do estágio maturacional:

Será realizada por meio da auto-avaliação da pilificação pubiana (P1-P5), baseada no estadiamento proposto por Tanner (1986), através de gravuras (Figuras 7 e 9), a fim de identificar a idade biológica (IB) dos escolares. O avaliador deve ser do mesmo sexo do avaliado e a avaliação será realizada em local separado para meninos e meninas.

Em vista do erro inerente a todo tipo de avaliação baseada em auto-relato, como é o caso desta avaliação, deve-se tomar muita precaução na hora de avaliar os alunos. Além disso, esta é a avaliação que mais constrange os alunos e, por isso, muitos preferem não participar da pesquisa. Para minimizar isto, deve-se esclarecer muito bem os procedimentos e tratar o assunto com a maior naturalidade possível, eliminando qualquer mal-entendido. Os professores costumam ajudar neste sentido, reforçando as explicações. Os seguintes procedimentos devem ser observados:

- iniciar uma conversa amigável que deixe o(a) aluno(a) mais à vontade, de forma que ele(a) não fique inibido(a) com a presença de um profissional fazendo perguntas.
- o avaliador **não pode induzir a resposta do aluno** e nem apressá-lo para responder. Deve deixar claro que o aluno tem tempo para responder (para que sua avaliação seja correta);
- fazer o aluno(a) entender a importância desta avaliação e que, por isso, ela deve ser feita com calma, evitando avaliações equivocadas; explicar que esta avaliação serve para identificar a IB deles, pois esta nem sempre corresponde à idade cronológica (explicar a diferença); explicar que a IB revela o quão maduros eles estão do ponto de vista fisiológico, ou seja, qual é o estágio maturacional deles (isto é explicado na palestra, mas deve ser reforçado na hora da avaliação);
- garantir ao aluno que o resultado **não será mostrado para ninguém** e que não serão feitas comparações com os colegas;
- entregar ao avaliado a folha com as gravuras correspondentes aos 5 estágios maturacionais (Figura 7) e explicar ao avaliado(a) que ele(a) deverá identificar a gravura que mais lembra o seu próprio desenvolvimento de pêlos pubianos;
- perguntar se o aluno tem alguma dúvida;
- ao final, registrar o estágio na ficha de avaliação.
- Levar em consideração os seguintes critérios estabelecidos:

Pêlos púbicos (ambos os sexos)

P1	Ausência de pêlos pubianos. Pode haver uma leve penugem semelhante à observada na parede abdominal.
P2	Aparecimento de pêlos longos e finos, levemente pigmentados, lisos ou pouco encaracolados, principalmente na base do pênis (ou ao longo dos grandes lábios).
P3	Maior quantidade de pêlos, agora mais grossos, escuros e encaracolados, espalhando-se esparsamente pela sínfise púbica.
P4	Pêlos do tipo adulto, cobrindo mais densamente a região púbica, mas ainda sem atingir a face interna das coxas.
P5	Pilosidade pubiana igual a do adulto, em quantidade e distribuição, invadindo a face interna das coxas.
P6	Extensão dos pêlos para cima da região púbica.

CLASSIFICAÇÃO DO ESTÁGIO PUBERAL (TANNER, 1986):**FEMININO E MASCULINO:**

PRÉ-PUBERAL = P1

PUBERAL = P2 à P4

PÓS-PUBERAL = P5 (**P/ AS MENINAS, DAR PRIORIDADE À MENARCA**)**Como explicar para os alunos:****Tanner feminino:**

- Mostre as figuras e pergunte à aluna se entendeu o que elas significam;
- **Longe dos colegas**, explicar que você (a avaliadora) vai perguntar sobre os pêlos pubianos dela, mas que ela não vai mostrar nada e nem desenhar nada; explicar que você só vai mostrar algumas gravuras, **que são desenhos e não fotos** e que ela só deve apontar qual figura ela acha **que mais se parece com o desenvolvimento dos seus próprios pêlos pubianos**;
- Em seguida, perguntar se a aluna já teve sua primeira menstruação. Explicar que essa pergunta tem a mesma finalidade da avaliação dos pêlos, ou seja, identificar a

IB (muitas vezes, algumas meninas sentem-se envergonhadas de dizer que ainda não menstruaram, quando isso já aconteceu com as colegas);

- **IMPORTANTE:** Além do estágio P5, a menarca (primeira menstruação) é outro critério para classificar a aluna como *pós-púbere*. Por isso, quando uma menina relatar que já menstruou e apontar uma figura menor que P5, a avaliadora deve perguntar se a aluna tem certeza sobre a figura que apontou e explicar novamente todas as figuras. Além disso, deve-se questionar há quanto tempo a menina menstruou pela primeira vez, pois a menina pode ter menstruado há pouco tempo e seus pêlos ainda não estarem completamente desenvolvidos. Se isso acontecer, fazer uma observação na ficha da aluna;
- Agradeça e reforce sobre o sigilo das respostas para que evite brincadeiras entre as colegas e influencie a resposta delas.

FIGURA 7 – Cinco estágios do desenvolvimento de pêlos púbicos femininos em desenhos



FONTE: Adaptado de FAULKNER, R. A. **Maturation**. In: DOCHERTY, D. *Measurement in pediatric exercise science*. Canada: Human Kinetics, 1996, p. 151.

Tanner masculino:

- Mostre as figuras e pergunte ao aluno se entendeu o que elas significam. Esclareça que a avaliação não é sobre o tamanho do pênis, mas sim em relação à presença de pêlos pubianos;
- Para maior entendimento, utilize os seguintes exemplos: “Conforme crescemos, nosso corpo vai sofrendo modificações e uma delas é o aparecimento de pêlos em vários locais do corpo; Quando você vai tomar banho já percebeu a presença de pêlos na região pubiana? Só um pouco ou bastante? Imagine que você está se olhando no espelho: qual das figuras mais se parece com você?”
- Com alunos mais tímidos, procure não insistir para que eles falem. Faça com que eles apenas indiquem sobre o entendimento em relação ao teste;

- Após ter dado a primeira resposta, peça ao aluno para indicar novamente a figura (para que se certifique sobre sua resposta);
- Agradeça e reforce sobre o sigilo das respostas para que evite brincadeiras entre os colegas e influencie a resposta delas.

FIGURA 9 – Cinco estágios do desenvolvimento de pêlos púbicos masculino em desenhos



FONTE: Adaptado de FAULKNER, R. A. **Maturation**. In: DOCHERTY, D. *Measurement in pediatric exercise science*. Canada: Human Kinetics, 1996, p. 152.

5) Avaliação da pressão arterial (PA):



A PA será mensurada utilizando-se um esfigmomanômetro com coluna de mercúrio, previamente calibrado conforme o INMETRO.

Preparo do paciente para a medida da pressão arterial

1. Explicar o procedimento ao paciente
2. Repouso de pelo menos 5 minutos em ambiente calmo
3. Evitar bexiga cheia
4. Não praticar exercícios físicos 60 a 90 minutos antes
5. Não ingerir bebidas alcoólicas, café ou alimentos e não fumar 30 minutos antes
6. Manter pernas descruzadas, pés apoiados no chão, dorso recostado na cadeira e relaxado
7. Remover roupas do braço no qual será colocado o manguito
8. Posicionar o braço na altura do coração (nível do ponto médio do esterno ou 4º espaço intercostal), apoiado, com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido
9. Solicitar para que não fale durante a medida

Procedimentos para medida da pressão arterial:

- verificar o pulso radial (para estimar o nível da PAS): palpar o pulso radial do **braço direito** e inflar o manguito até o pulso desaparecer. Registrar o valor que coincidir com o desaparecimento dos batimentos cardíacos. Desinflar rapidamente. Esperar 1 min. antes da medida.
- as pressões sistólica (PAS) e diastólica (PAS) serão mensuradas no **braço direito** apoiado em nível cardíaco, com o indivíduo sentado e após 10 minutos de repouso.
- medir o diâmetro do braço do avaliado e utilizar o manguito do tamanho adequado (Tabela 2).
- colocar o manguito cerca de 2 a 3cm acima da fossa cubital, sem deixar folgas.
- centralizar o meio da parte compressiva do manguito sobre a artéria braquial.
- palpar a artéria braquial na fossa cubital e colocar a campânula do estetoscópio sem compressão excessiva.
- o manguito será inflado rapidamente 20-30 mmHg acima do nível estimado da PAS e desinflado a uma velocidade de 2-4 mmHg/segundo.
- a PAS será identificada pelo aparecimento do primeiro som (fase I de Korotkoff) e a PAD pelo seu desaparecimento (fase V de Korotkoff).
- auscultar cerca de 20-30mmHg abaixo do último som para confirmar seu desaparecimento e depois proceder à deflação rápida e completa.
- se os batimentos persistirem até o nível zero (comum em crianças e adolescentes), determinar a pressão diastólica no abafamento dos sons (fase IV de Korotkoff).
- Caso as pressões sistólicas e/ou diastólicas obtidas apresentem diferença maior que 4 mmHg entre elas, deverão ser realizadas novas medidas até que se obtenham medidas com diferença inferior ou igual a 4 mmHg.
- serão obtidas 3 medidas, com intervalo de 1-2 minutos entre elas. A primeira medida será excluída e considerada a média das duas últimas.
- registrar as medidas na ficha de avaliação.
- informar ao avaliado os valores obtidos, caso ele pergunte.

Tabela 2. Dimensões da bolsa de borracha para diferentes circunferências de braço em crianças e adultos (D)

Denominação do manguito	Circunferência do braço (cm)	Bolsa de borracha (cm)	
		Largura	Comprimento
Recém-nascido	≤ 10	4	8
Criança	11 - 15	6	12
Infantil	16 - 22	9	18
Adulto pequeno	20 - 26	10	17
Adulto	27 - 34	12	23
Adulto grande	35 - 45	16	32

6) Avaliação da aptidão cardiorrespiratória:



Para determinação do VO₂máx será utilizado o Teste de vai-vem de 20 metros proposto por Lèger *et al.* (1988). Este protocolo consiste em correr (ir e voltar) num espaço de 20 metros até a exaustão, tendo que tocar as linhas que marcam o espaço percorrido ao mesmo tempo do sinal emitido por um CD(pen drive). A velocidade inicial é de 8,5 km/h, sendo aumentada em 0,5 km/h ao final de cada estágio de 1 minuto. Em cada estágio, são realizadas de 7 a 15 idas e vindas de 20 metros.



O avaliador deverá delimitar o espaço onde será realizado o teste, colocar os frequencímetros nos alunos (o professor coloca os polares nos meninos e a professora nas meninas) e explicar/demonstrar os procedimentos do teste.

- Toda vez que colocar a fita higienizar com álcool gel. Serão fornecidas luvas cirúrgicas neste Teste.

ESTÁGIOS	VEL. (Km/h)	Tempo entre os bips (por s)	Nº de idas e vindas
1	8,5	9,000	7
2	9,0	8,000	8
3	9,5	7,579	8
4	10,0	7,200	8
5	10,5	6,858	9
6	11,0	6,545	9
7	11,5	6,261	10
8	12,0	6,000	10
9	12,5	5,760	10

ESTÁGIOS	VEL. (Km/h)	Tempo entre os bips (por s)	Nº de idas e vindas
10	13,0	5,538	11
11	13,5	5,333	11
12	14,0	5,143	12
13	14,5	4,966	12
14	15,0	4,800	13
15	15,5	4,645	13
16	16,0	4,500	13
17	16,5	4,364	14
18	17,0	4,235	14
19	17,5	4,114	15
20	18,0	4,000	15
21	18,5	3,892	15

Como explicar o teste para os alunos:

- É um teste de corrida de ida e volta num espaço de 20 metros;
- 2 m em cada extremidade são as zonas de escapes;
- O ritmo é imposto por um bip emitido pelo CD e/ou pen drive;
- Cada estágio aumenta um pouco a velocidade. Um professor vai dar o sinal a vocês toda vez que soar o bip;
- O encerramento do teste é com a **exaustão** (não aguenta mais correr nem um pouco) ou caso sejam cometidas **três faltas**;
- Há três tipos de faltas: 1) não estar dentro da zona de escape ao sinal do bip; 2) não ir até a ultima linha; 3) não esperar o sinal do bip para sair;
- Os “polares” servem para medir o batimento do coração de vocês durante o teste. Não se preocupem com os relógios - só precisamos saber o valor dos batimentos quando encerrar seu teste. Vejam se o polar está bem firme e se está funcionando;
- Amarrem os tênis para que não atrapalhe vocês durante a corrida. Retirem qualquer objeto dos bolsos que possa cair ou atrapalhar. Casacos e blusas também devem ser retirados;
- Caso vocês sintam algum desconforto, como tontura ou dor de cabeça, retirem-se ao lado que um de nós vamos atendê-los e acalmá-los;
- **Não é um teste de velocidade mas sim de resistência** (não é para ver quem é o mais rápido e sim para ver quem consegue correr por mais tempo). Não corram muito rápido no começo porque senão vocês não vão agüentar - **sigam o ritmo do bip**. Caso cheguem antes de soar o bip esperem em cima da ultima linha;
- É muito importante **que vocês vão até o máximo que aguentarem** para que o resultado seja o mais real possível. Só assim, vocês poderão saber realmente o quanto aguentam;
- Quando vocês não aguentarem mais, saiam para o lado e vão em direção a um dos nossos professores porque ele irá anotar a sua FC e lhe dar algumas orientações. Procurem **não atrapalhar os colegas que continuam no teste**. Caso algum dos professores faça algum sinal para que você saia do teste, mesmo que você agüente mais, vá em direção ao avaliador pois você cometeu as três faltas eliminatórias (neste caso, o teste será repetido em

outro dia);

- Ao mensurar a FC, se o polar não estiver funcionando, o avaliador terá que medir manualmente, o mais rápido possível (**por 10 seg.**) Anotar a FC atingida ao final do teste e o estágio que a criança **completou**.

7) Avaliação do nível habitual de atividade física:

Será utilizado o Recordatório de 3 dias de atividade física – **3DPAR** (PIRES *et al.*, 2001). O questionário será aplicado somente nas sextas-feiras e serão recordados dois dias de semana (quinta e quarta-feira) e um dia de final de semana (domingo). Solicitar ao aluno que utilize uma régua, lápis e borracha para responder o questionário. Sua aplicação deverá obedecer os seguintes procedimentos:

Primeiramente, explicar o que são atividades leves, moderadas, intensas e muito intensas.

- *atividade leve:*

Quase não sua, esforço mínimo, respiração normal e calma.

Caminhar devagar, arrumar cama, lavar louça, sentado em classe.

- *atividade moderada:*

começa a suar um pouquinho, respiração muda um pouco.

Andar rapidamente, de bicicleta, faxina, brincar no parque.

- *atividade intensa:*

sua bastante, respiração é rápida.

Correr, praticar esportes.

- *atividade muito intensa:*

é o máximo, sua muito, respiração bem rápida, coração bate bem rápido, atividade de muito esforço.

No quadro, explicar como preencher:

Na primeira coluna, estão os horários do dia, de meia em meia hora (7h às 7:30h, das 7:30h às 8h,...).

Na coluna ao lado, deve ser registrado o código da atividade (ver tabela logo abaixo).

68,6% indicou a qualidade das propriedades psicométricas do YRBS–2007 traduzido para o idioma português.

O nível sócio econômico será avaliado de acordo com o Critério de Classificação Econômica Brasil – CCEB (ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, 2008). Será considerada a posse de bens e a presença de empregada mensalista, além do grau de instrução do chefe da família.

Como explicar para os alunos-

(aplicador) - Este questionário diz respeito à quantidade de itens existentes na casa de cada aluno. Ex: na minha casa tem **uma** televisão. Então, lá **no número um** eu marco um X no item “televisão”. Vocês farão isso para todos os itens da lista

Lembrar o aluno que freezer é um eletrodoméstico separado da geladeira, não junto.

GRAU DE INSTRUÇÃO DO CHEFE DA FAMÍLIA:

(aplicador) - Este questionário é para saber até que grau o pai ou a mãe de vocês estudaram.

Se o aluno não mora com os pais, considerar a pessoa com quem ele mora, ou seja, quem o sustenta.

(aplicador) - Ex: meu pai fez até a 8ª série, então marco um X no item “fundamental completo”. Se meu pai fez faculdade, coloco um X no item “superior completo”.

Se um aluno disser que não sabe, perguntar o que o pai faz, no que trabalha, se lembra do pai ter falado de alguma série na escola.

Considerações sobre a conduta dos avaliadores durante as coletas de dados:

- explicar aos escolares os procedimentos que serão realizados.
- esclarecer eventuais dúvidas e ressaltar a importância do estudo e da participação e colaboração dos escolares.
- auxiliar na organização dos alunos e no cuidado com os instrumentos de medida.
- comparecer às coletas nos horários pré-determinados.

- tratar os avaliados com respeito e firmeza, procurando manter a ordem durante as avaliações;
- qualquer dúvida deve ser esclarecida na hora com a pesquisadora responsável e fazer uma observação na ficha do aluno;
- para todos os alunos, perguntar se toma algum medicamento (nome do medicamento e finalidade) ou se tem algum problema de saúde. Escrever na ficha do aluno.

9) Histórico Familiar

O histórico familiar será avaliado através de um questionário direcionado aos responsáveis pelo adolescente com o objetivo de verificar histórico de doenças na família e dados do nascimento do filho(a).

APÊNDICE E - MODELO DO RELATÓRIO COM OS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES ENTREGUE AOS ALUNOS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
Departamento de Educação Física



Relatório de Avaliação Física				
Nome: Adriano Leite				Idade: 12
Peso (kg)	Estatura (m)	IMC (Kg/m ²)	CA (cm)	PA (mmHg)
31,1	1,49	14	55	100/68
<input checked="" type="checkbox"/> Baixo peso <input type="checkbox"/> Peso adequado <input type="checkbox"/> Sobrepeso <input type="checkbox"/> Obesidade <input checked="" type="checkbox"/> CA adequada <input type="checkbox"/> CA elevada <input checked="" type="checkbox"/> PA normal <input type="checkbox"/> PA limítrofe <input type="checkbox"/> PA elevada <input checked="" type="checkbox"/> Baixo nível de atividade física <input type="checkbox"/> Tempo de atividade física recomendada				
IMC = Índice de Massa Corporal; CA = Circunferência Abdominal; PA = Pressão Arterial				
OBS: Cuidado, seu peso está abaixo do normal. Procure realizar todas as refeições do dia incluindo saladas, legumes e verduras em suas refeições. Evite alimentos gordurosos, com excesso de sal, bolachas recheadas e não tome muito refrigerante. Procure praticar exercícios regularmente além das aulas de Educação Física, por pelo menos 300 minutos por semana. Pratique um esporte que você goste! Lembre-se de que neste esporte você precisa suar e aumentar seus batimentos cardíacos.				



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
Departamento de Educação Física



Relatório de Avaliação Física				
Nome: Andrieli Correia Bonifácio				Idade: 12
Peso (kg)	Estatura (m)	IMC (Kg/m ²)	CA (cm)	PA (mmHg)
31,4	1,42	15,5	55	106/50
<input checked="" type="checkbox"/> Baixo peso <input type="checkbox"/> Peso adequado <input type="checkbox"/> Sobrepeso <input type="checkbox"/> Obesidade <input checked="" type="checkbox"/> CA adequada <input type="checkbox"/> CA elevada <input checked="" type="checkbox"/> PA normal <input type="checkbox"/> PA limítrofe <input type="checkbox"/> PA elevada <input checked="" type="checkbox"/> Baixo nível de atividade física <input type="checkbox"/> Tempo de atividade física recomendada				
IMC = Índice de Massa Corporal; CA = Circunferência Abdominal; PA = Pressão Arterial				
OBS: Cuidado, seu peso está abaixo do normal. Procure realizar todas as refeições do dia incluindo saladas, legumes e verduras em suas refeições. Evite alimentos gordurosos, com excesso de sal, bolachas recheadas e não tome muito refrigerante. Procure praticar exercícios regularmente além das aulas de Educação Física, por pelo menos 300 minutos por semana. Pratique um esporte que você goste! Lembre-se de que neste esporte você precisa suar e aumentar seus batimentos cardíacos.				

ANEXO A - QUESTIONÁRIO RECORDATÓRIO DE TRÊS DIAS DE ATIVIDADE FÍSICA

RECORDATÓRIO DE 3 DIAS DE ATIVIDADE FÍSICA – 3DPAR

Instruções para o preenchimento

- O propósito deste questionário é estimar a quantidade de atividade física que você realiza diariamente;
- Ao responder, seja sincero(a) e metucioso(a);
- Você vai recordar as atividades que praticou nos três dias passados, iniciando por terça-feira, em seguida segunda-feira e, por último, domingo;
- Observe a lista de atividades numeradas (abaixo)
- Preencha a coluna “Número da atividade” com apenas um número, ou seja: para cada período de tempo escreva o número da atividade principal que você realizou.
- Em seguida, marque com um “X” no espaço correspondente ao nível de esforço (leve, moderado, intenso ou muito intenso), de cada atividade realizada. Marque somente um “X”.

Atividades Intensas

- A respiração é rápida
- O coração bate rapidamente
- Você suar bastante



Exemplos:

1. Correr
2. Andar de bicicleta rapidamente
3. Praticar esportes (futebol, futsal, basquete, handebol)
4. Subir escadas
5. Nadar intensamente
6. Andar de skate ou patins (roller)
7. Pular corda
8. Aeróbica

Atividades Moderadas

- A respiração é um pouco aumentada
- Você suar pouco



Exemplos:

1. Andar rapidamente
2. Andar de bicicleta (passeio)
3. Nadar (ritmo moderado)
4. Jogar voleibol
5. Jogar tênis, frescobol
6. Brincar no parque
7. Capoeira, judô, karatê
8. Lavar carro, faxina doméstica
9. Jogar taco

Lembre-se do nível de Esforço

- **Leve** – Respiração lenta, com pouco ou nenhum movimento
- **Moderado** – Respiração normal e algum movimento
- **Intenso** – Aumento da respiração e bastante movimentação
- **Muito intenso** – Respiração acelerada e movimentação intensa e rápida

Atividades Leves

- Esforço mínimo
- Você consegue conversar normalmente durante a atividade
- Você quase não suar



Exemplos:

1. Caminhar devagar (passeio, ir pra escola)
2. Jogar pingue-pongue
3. Tarefas domésticas (arrumar a cama, lavar a louça, fazer comida)
4. Brincar com cachorro
5. Soltar pipa, jogar bolinha de vidro, rodar pião

QUINTA-FEIRA						QUARTA-FEIRA						DOMINGO					
Hora	Nº da Atividade	Leve	Moderada	Intensa	Muito intensa	Hora	Nº da Atividade	Leve	Moderada	Intensa	Muito intensa	Hora	Nº da Atividade	Leve	Moderada	Intensa	Muito intensa
0700/0730						0700/0730						0700/0730					
0730/0800						0730/0800						0730/0800					
0800/0830						0800/0830						0800/0830					
0830/0900						0830/0900						0830/0900					
0900/0930						0900/0930						0900/0930					
0930/1000						0930/1000						0930/1000					
1000/1030						1000/1030						1000/1030					
1030/1100						1030/1100						1030/1100					
1100/1130						1100/1130						1100/1130					
1130/1200						1130/1200						1130/1200					
1200/1230						1200/1230						1200/1230					
1230/1300						1230/1300						1230/1300					
1300/1330						1300/1330						1300/1330					
1330/1400						1330/1400						1330/1400					
1400/1430						1400/1430						1400/1430					
1430/1500						1430/1500						1430/1500					
1500/1530						1500/1530						1500/1530					
1530/1600						1530/1600						1530/1600					
1600/1630						1600/1630						1600/1630					
1630/1700						1630/1700						1630/1700					
1700/1730						1700/1730						1700/1730					
1730/1800						1730/1800						1730/1800					
1800/1830						1800/1830						1800/1830					
1830/1900						1830/1900						1830/1900					
1900/1930						1900/1930						1900/1930					
1930/2000						1930/2000						1930/2000					
2000/2030						2000/2030						2000/2030					
2030/2100						2030/2100						2030/2100					
2100/2130						2100/2130						2100/2130					
2130/2200						2130/2200						2130/2200					
2200/2230						2200/2230						2200/2230					
2230/2300						2230/2300						2230/2300					
2300/2330						2300/2330						2300/2330					
2330/2400						2330/2400						2330/2400					
Código das Atividades																	
Comendo						16. Conversando no telefone/ convendo						34. Basquetebol					
1. Uma refeição completa						17. Assistindo TV ou cinema						35. Surfando					
2. Um lanche rápido						18. Ir ao médico ou dentista						36. Rugby					
Trabalho						Transporte						37. Remando					
3. Trabalhando (ex: cuidando de crianças)						19. Andando de carro ou ônibus						38. Frisbee					
Liste:						20. Andando a pé						39. Taco					
4. Executando tarefas domésticas (ex: limpando, varrendo, lavando louça, cuidando de animal, etc)						21. Andando de bicicleta						40. Capoeira					
5. Trabalho no jardim (ex: cortando grama)						Dormir/ Banhar-se						41. Pescando					
Após a Escola/ Hobby/ Tempo Livre						22. Vestindo-se						42. Trotando/ correndo					
6. Atividades religiosas						23. Arrumando-se (cabelo, maquiagem, fazendo a barba, etc.)						43. Karatê/ judô/ artes marciais/sau					
7. Descansando						24. Tomando banho						44. Andando de bicicleta					
8. Tarefas escolares/ lendo						25. Dormindo						45. Andando de roller					
9. Ouvindo música						Escola						46. Andando de skate					
10. Namorando						26. Atividades do Grêmio Estudantil						47. Jogando futebol					
11. Aula de música/ tocando instrumentos						27. Lanche/ tempo livre/ estudando						48. Handebol					
12. Aula de inglês						28. Aula de educação física						49. Exercícios em máquinas/ Equinas (ex: esteira, bicicleta ergométrica, step, etc)					
13. Jogando videogame/ navegando na internet						29. Sentado em classe						50. Nadando					
14. Passeando com o cachorro						Atividades Físicas e Esportes						51. Tênis de campo, de mesa, futsal					
15. Fazendo compras						30. Ginástica aeróbica						52. Voleibol					
						31. Ginástica localizada						53. Caminhando rapidamente					
						32. Dançando						54. Circuit training/ levantamento de peso					
						33. Boliche						55. Outros (liste):					

ANEXO B - QUESTIONÁRIO DE COMPORTAMENTO DE RISCO EM JOVENS

**ANEXO C - INFORMAÇÕES SOBRE O NASCIMENTO DO AVALIADO E SUA
FAMÍLIA**

Nome do filho: _____

Escola: _____ Série: _____

Nome completo da mãe: _____

Nome completo do pai: _____

Endereço Residencial: _____

Telefone: () _____ Celular: () _____

Dados pessoais do **PAI**:

Data de Nascimento: ____/____/____

Estatura: _____ Peso atual: _____

Dados pessoais da **MÃE**:

Data de Nascimento: ____/____/____

Estatura: _____ Peso atual: _____

Dados pessoais do **FILHO**:

Data de Nascimento: ____/____/____

Tem carteirinha da maternidade? Sim () Não ()

Peso de nascimento: _____ Comprimento ao nascimento: _____

Possui dados de peso e altura de seu filho com 1 ano de idade?

Sim () Não ()

Peso com 1 ano de idade:_____ Estatura com 1 ano de idade:_____

Tempo de gravidez:

() Nascido no tempo certo () Prematuro

De quantos meses ou semanas foi a gestação? _____

Quantos quilos a mãe ganhou durante a gestação? _____

Qual a idade da mãe quando engravidou? _____anos.

Fumou durante a gravidez? () sim () não

Seu FILHO (a) usa algum remédio com frequência? Se sim, qual?

HISTÓRICO FAMILIAR

PARA O PAI RESPONDER

Antecedentes familiares

Tem alguém na família que tem ou teve uma das doenças indicadas abaixo?

Hipertensão	Diabetes	Angina	Infarto	Derrame
¹ [] não	¹ [] não	¹ [] não	¹ [] não	¹ [] não
² [] Pai	² [] Pai	² [] Pai	² [] Pai	² [] Pai
³ [] Mãe	³ [] Mãe	³ [] Mãe	³ [] Mãe	³ [] Mãe
⁴ [] Irmãos	⁴ [] Irmãos	⁴ [] Irmãos	⁴ [] Irmãos	⁴ [] Irmãos
⁵ [] Avós	⁵ [] Avós	⁵ [] Avós	⁵ [] Avós	⁵ [] Avós
⁶ [] não sabe	⁶ [] não sabe	⁶ [] não sabe	⁶ [] não sabe	⁶ [] não sabe
⁷ [] você	⁷ [] você	⁷ [] você	⁷ [] você	⁷ [] você

[] Falecido. Causa da Morte _____

Fumo

Você fuma? ¹[] não ²[] sim Ex-fumante? ¹[] não ²[] sim

Quantos anos você tinha quando fumou pela primeira vez? _____ anos.

Quem dos outros familiares é ou foram fumantes:

[] Pai [] Avô Paterno [] Avó Paterna [] Irmão (s)
 [] Mãe [] Avô Materno [] Avó Materna [] Irmão (s)

Bebidas Alcoólicas

Atenção bebidas alcoólicas incluem: cerveja, vinho, cachaça, rum, gim, vodca, uísque ou qualquer outra bebida destilada ou fermentada contendo álcool.

Independente da quantidade, você toma bebidas alcoólicas?

¹[] sim ²[] não

Quantos anos você tinha quando bebeu pela primeira vez? _____ anos

HISTÓRICO FAMILIAR

PARA A MÃE RESPONDER

Antecedentes familiares

Tem alguém na família que tem ou teve uma das doenças indicadas abaixo?

Hipertensão	Diabetes	Angina	Infarto	Derrame
¹ [] não	¹ [] não	¹ [] não	¹ [] não	¹ [] não
² [] Pai	² [] Pai	² [] Pai	² [] Pai	² [] Pai
³ [] Mãe	³ [] Mãe	³ [] Mãe	³ [] Mãe	³ [] Mãe
⁴ [] Irmãos	⁴ [] Irmãos	⁴ [] Irmãos	⁴ [] Irmãos	⁴ [] Irmãos
⁵ [] Avós	⁵ [] Avós	⁵ [] Avós	⁵ [] Avós	⁵ [] Avós
⁶ [] não sabe	⁶ [] não sabe	⁶ [] não sabe	⁶ [] não sabe	⁶ [] não sabe
⁷ [] você	⁷ [] você	⁷ [] você	⁷ [] você	⁷ [] você

[] Falecido. Causa da Morte _____

Fumo

Você fuma? ¹[] não ²[] sim Ex-fumante? ¹[] não ²[] sim

Quantos anos você tinha quando fumou pela primeira vez? ____ anos.

Quem dos outros familiares é ou foram fumantes:

[] Pai [] Avô Paterno [] Avó Paterna [] Irmão (s)
 [] Mãe [] Avô Materno [] Avó Materna [] Irmão (s)

Bebidas Alcoólicas

Atenção bebidas alcoólicas incluem: cerveja, vinho, cachaça, rum, gim, vodca, uísque ou qualquer outra bebida destilada ou fermentada contendo álcool.

Independente da quantidade, você toma bebidas alcoólicas?

¹[] sim ²[] não

Quantos anos você tinha quando bebeu pela primeira vez? ____ anos

Relate sobre os principais problemas de saúde que seu filho já apresentou desde o nascimento?

Agradecemos sua colaboração

Atenciosamente,

Professora: Lilian Messias Sampaio Brito, Doutoranda.

Cidade de _____, ____ / ____ / 2014.

Assinatura do responsável

ANEXO D - MATRIZES CURRICULARES DAS ESCOLAS EM TEMPO INTEGRAL DO ESTADO DO PARANÁ EM 2014

ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

NUCLEO: 01 - APUCARANA		MUNICIPIO: 0140 - APUCARANA									
ESTAB.: 02049 - ANTONIO T R DE OLIVEIRA, C E-EM		ENT MANTEN.: GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ									
CURSO: 4040 - ENS.FUND.TEMPO I		TURNO: INTEGRAL		ANO IMPLANT.: 2013 - SIMULTANEA				MODULO: 40 SEMANAS			
DISCIPLINAS		/	ANO	6	7	8	9				
BNC	ARTE			3	3	3	3				
	CIENCIAS			3	3	4	4				
	EDUCACAO FISICA			3	3	3	3				
	ENSINO RELIGIOSO	*		1	1						
	GEOGRAFIA			3	3	3	3				
	HISTORIA			3	3	3	3				
	LINGUA PORTUGUESA			6	6	6	6				
	MATEMATICA			6	6	6	6				
BNC	SUB-TOTAL			28	28	28	28				
PD	APROFUNDAMENTO ESPORTIVO			3	3	3	3				
	COMPONENTE CURRICULAR			3	3	3	3				
	EDUCACAO MUSICAL			2	2	2	2				
	L.E.M.-INGLES			3	3	3	3				
	LEITURA E INF EM LING ESPANHOL			2	2	2	2				
	TEATRO			2	2	2	2				
	VIVENCIA CORPORAL			2	2	2	2				
PD	SUB-TOTAL			17	17	17	17				
	TOTAL GERAL			45	45	45	45				

NOTA: MATRIZ CURRICULAR DE ACORDO COM A LDB N. 9394/96

DATA DE EMISSAO: 07 DE Janeiro DE 2013

ASSINATURA DO CHEFE DO NRE

ESTADO DO PARANA
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCACAO

NUCLEO: 12 - FRANCISCO BELTRAO		MUNICIPIO: 0314 - BOM JESUS DO SUL									
ESTAB.: 00287 - XV DE NOVENBRO, E E C-EF		ENT MANTEN.: GOVERNO DO ESTADO DO PARANA									
CURSO: 4040 - ENS.FUND.TEMPO I		TURNO: INTEGRAL		ANO IMPLANT.: 2013 - SIMULTANEA				MODULO: 40 SEMANAS			
DISCIPLINAS	/	ANO	6	7	8	9					
BNC	ARTE		3	3	3	3					
	CIENCIAS		3	3	4	4					
	EDUCACAO FISICA		3	3	3	3					
	ENSINO RELIGIOSO	*	1	1							
	GEOGRAFIA		3	3	3	3					
	HISTORIA		3	3	3	3					
	LINGUA PORTUGUESA		6	6	6	6					
	MATEMATICA		6	6	6	6					
BNC	SUB-TOTAL		28	28	28	28					
PD	CIENCIAS EM ACAO				2	2					
	COMPONENTE CURRICULAR		3	3	3	3					
	CULTURA REG OS ESP DE MEMORIA		2	2							
	EDUCACAO AMB VAL DO ESP LOCAL		2	2							
	EDUCACAO LUDICA		2	2	2	2					
	FORMACAO PARA A PRAT DA CIDAD				2	2					
	L.E.M.-ESPANHOL		2	2	2	2					
	L.E.M.-INGLES		2	2	2	2					
	NOSSA LINGUA NOSSA GENTE		2	2	2	2					
	VIVENCIANDO A MATEMATICA		2	2	2	2					
PD	SUB-TOTAL		17	17	17	17					
	TOTAL GERAL		45	45	45	45					

NOTA: MATRIZ CURRICULAR DE ACORDO COM A LDB N. 9394/96

DATA DE EMISSAO: 07 DE Janeiro DE 2013

ASSINATURA DO CHEFE DO NRE

ESTADO DO PARANA
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCACAO

NUCLEO: 09 - CURITIBA		MUNICIPIO: 0690 - CURITIBA											
ESTAB.: 00665 - MANOEL RIBAS, C E ED EM TEMPO INT-EF M		ENT MANTEN.: GOVERNO DO ESTADO DO PARANA											
CURSO: 4040 - ENS.FUND.TEMPO I		TURNO: INTEGRAL		ANO IMPLANT.: 2013 - SIMULTANEA				MODULO: 40 SEMANAS					
DISCIPLINAS		/	ANO	6	7	8	9						
BNC	ARTE			2	2	2	2						
	CIENCIAS			3	3	3	3						
	EDUCACAO FISICA			2	2	2	2						
	ENSINO RELIGIOSO	*		1	1								
	GEOGRAFIA			2	3	3	3						
	HISTORIA			3	2	3	3						
	LINGUA PORTUGUESA			5	5	5	5						
	MATEMATICA			5	5	5	5						
BNC	SUB-TOTAL			23	23	23	23						
PD	APROFUNDAMENTO ESPORTIVO			3	3	3	3						
	ATIVIDADES EXPERIMENTAIS			2	2	2	2						
	COMPONENTE CURRICULAR			3	3	3	3						
	DANCA			2	2	2	2						
	EDUCACAO CIENTIFICA E CIDADANI			2	2	2	2						
	EDUCACAO MUSICAL			2	2	2	2						
	ESPAÇO CULTURAL PARANAENSE			2	2	2	2						
	L.E.M.-INGLES			2	2	2	2						
	MÍDIAS E SUAS LINGUAGENS			2	2	2	2						
	TEATRO			2	2	2	2						
PD	SUB-TOTAL			22	22	22	22						
	TOTAL GERAL			45	45	45	45						

NOTA: MATRIZ CURRICULAR DE ACORDO COM A LDB N. 9394/96

DATA DE EMISSAO: 15 DE Janeiro DE 2013

ASSINATURA DO CHEFE DO NRE

ESTADO DO PARANA
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCACAO

NUCLEO: 12 - FRANCISCO BELTRAO				MUNICIPIO: 0314 - BOM JESUS DO SUL									
ESTAB.: 00040 - BOM JESUS, C E-EF M				ENT MANTEN.: GOVERNO DO ESTADO DO PARANA									
CURSO: 4040 - ENS.FUND.TEMPO I				TURNO: INTEGRAL		ANO IMPLANT.: 2013 - SIMULTANEA				MODULO: 40 SEMANAS			
DISCIPLINAS				/	ANO	6	7	8	9				
BNC	ARTE					3	3	3	3				
	CIENCIAS					3	3	4	4				
	EDUCACAO FISICA					3	3	3	3				
	ENSINO RELIGIOSO	*				1	1						
	GEOGRAFIA					3	3	3	3				
	HISTORIA					3	3	3	3				
	LINGUA PORTUGUESA					6	6	6	6				
	MATEMATICA					6	6	6	6				
BNC	SUB-TOTAL					28	28	28	28				
PD	CIENCIAS EM ACAO							2	2				
	COMPONENTE CURRICULAR					3	3	3	3				
	CULTURA REG OS ESP DE MEMORIA					2	2						
	EDUCACAO AMB VAL DO ESP LOCAL					2	2						
	EDUCACAO LUDICA					2	2	2	2				
	FORMACAO PARA A PRAT DA CIDAD							2	2				
	L.E.M.-ESPANHOL					2	2	2	2				
	L.E.M.-INGLES					2	2	2	2				
	NOSSA LINGUA NOSSA GENTE					2	2	2	2				
	VIVENCIANDO A MATEMATICA					2	2	2	2				
PD	SUB-TOTAL					17	17	17	17				
	TOTAL GERAL					45	45	45	45				

NOTA: MATRIZ CURRICULAR DE ACORDO COM A LDB N. 9394/96


DATA DE EMISSAO: 07 DE Janeiro DE 2013

ASSINATURA DO CHEFE DO NRE

ANEXO E - TURMAS E MATRICULADOS NAS ESCOLAS EM TEMPO INTEGRAL

2014

Versão Anterior



SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
CONSULTA ESCOLAS

Paraná NRE Apucarana Apucarana Antonio T R de Oliveira, C E-EF M

Escola Antonio T R de Oliveira, C E-EF M

Acesso Rápido

Dados da Escola

Nome da Escola: **Antonio T R de Oliveira, C E-EF M**

Rede de Ensino: **Estadual**

Município: **Apucarana**

Núcleo Regional de Educação: **Apucarana**

Compartilha a estrutura física com a escola: **Luiz F A Pereira, E M Juiz-EF**

Contato:

Endereço: **Rua Santa Helena, 42**
Jd Cidade Educacao
86.806-560 - Apucarana - Pr

Telefone: **(43) 3424-2484**

Fax: _____

Zona: **Urbana**

Email: **colegiotresreis@bol.com.br**

Fonte: Replicar-SAE
Data: 14/09/2013 20:30:14

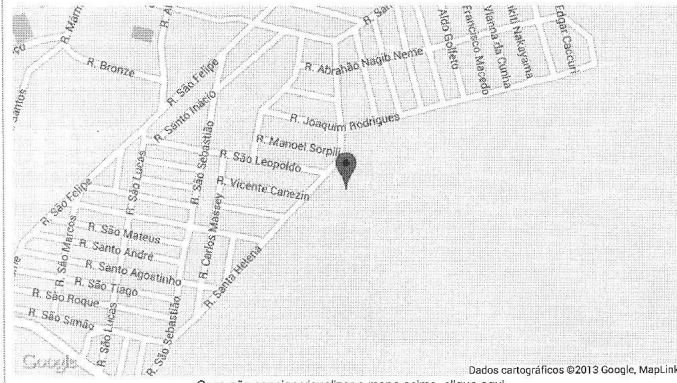
Novidades!

Turmas e Matrículas das Escolas Conveniadas

Agora você pode consultar a quantidade de turmas e matrículas das Escolas Municipais e Particulares que possuem Convênio de Educação Especial com a SEED.

Para conferir a novidade, acesse um Município pelo mapa ou pelo Acesso Rápido, selecione uma Escola que possui convênio de Educação Especial e escolha a opção Turmas e Matrículas.

Localização da Escola



Dados cartográficos ©2013 Google, MapLink

Caso não consiga visualizar o mapa acima, clique aqui.

Números de Antonio T R de Oliveira, C E-EF M


Turmas	Matrículas
20	508

Antonio T R de Oliveira, C E-EF M

Educação Infantil	
Turmas	0
Matrículas	0
Ensino Fundamental	
Turmas	15
Matrículas	388
Ensino Médio	
Turmas	4
Matrículas	107
Educação de Jovens e Adultos	
Turmas	0
Matrículas	0
Educação Especial	
Turmas	0
Matrículas	0
Atendimento Educacional Especializado	
Turmas	1
Matrículas	13
Atividades Complementares	
Turmas	0
Matrículas	0


Informações

<p>Ensino Consulte informações sobre modalidades de ensino, turmas e matrículas.</p> <p>Profissionais Consulte informações sobre os professores, pedagogos e funcionários das escolas.</p> <p>Infraestrutura Consulte informações sobre a infraestrutura das escolas.</p> <p>Indicadores Educacionais Consulte informações sobre os indicadores educacionais como taxas de aprovação, reprovação, abandono e distorção idade/série.</p>	<p>Merenda Consulte informações sobre o programa estadual de alimentação escolar.</p> <p>Descentralização Financeira Consulte informações sobre o repasse de recursos financeiros para as escolas e sobre a prestação de contas dos valores distribuídos.</p> <p>Despesas Consulte informações sobre despesas com água, luz e telefone nas escolas.</p> <p>Atos Oficiais Consulte informações sobre os Atos Oficiais para autorização de funcionamento da escola, credenciamento para oferta de ensino e autorização e reconhecimento de cursos da Escola.</p>
---	--


PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
CONSULTA ESCOLAS

Versão Anterior

Paraná NRE Apucarana Apucarana Antonio T R de Oliveira, C E-EF M


Escola Antonio T R de Oliveira, C E-EF M

Acesso Rápido

Dados da Escola

Nome da Escola: **Antonio T R de Oliveira, C E-EF M**

Rede de Ensino: **Estadual**

Município: **Apucarana**

Núcleo Regional de Educação: **Apucarana**

Compartilha a estrutura física com a escola: **Luiz F A Pereira, E M Juiz-EF**

Contato
Equipe Administrativa
APMF
Fotos

Endereço: **Rua Santa Helena, 42**
Jd Cidade Educacao
86.906-560 - Apucarana - Pr

Telefone: **(43) 3424-2484**

Fax: _____

Zona: **Urbana**

Email: **colegiotresreis@bol.com.br**

Fonte: Replicar SAE
Data: 14/09/2013 20:30:14

Novidades!

Turmas e Matrículas das Escolas Conveniadas

Agora você pode consultar a quantidade de turmas e matrículas das Escolas Municipais e Particulares que possuem Convênio de Educação Especial com a SEED.

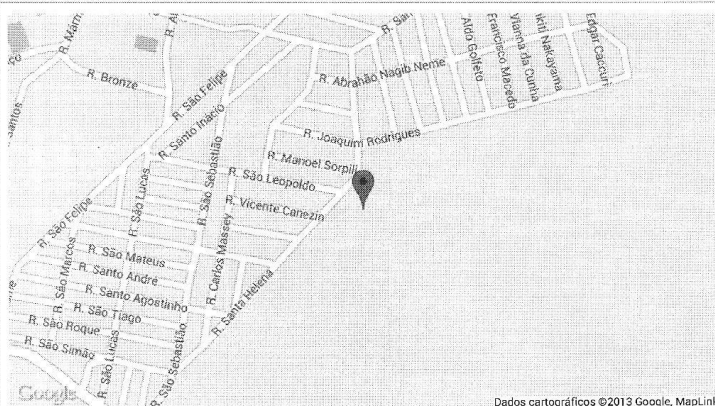
Para conferir a novidade: acesse um Município pelo mapa ou pelo Acesso Rápido, selecione uma Escola que possui convênio de Educação Especial e escolha a opção Turmas e Matrículas.

Números de Antonio T R de Oliveira, C E-EF M

Turmas	20
Matrículas	508

Antonio T R de Oliveira, C E-EF M

Educação Infantil	
Turmas	0
Matrículas	0
Ensino Fundamental	
Turmas	15
Matrículas	388
Ensino Médio	
Turmas	4
Matrículas	107
Educação de Jovens e Adultos	
Turmas	0
Matrículas	0
Educação Especial	
Turmas	0
Matrículas	0
Atendimento Educacional Especializado	
Turmas	1
Matrículas	13
Atividades Complementares	
Turmas	0
Matrículas	0

Localização da Escola


Dados cartográficos ©2013 Google, MapLink

Caso não consiga visualizar o mapa acima, clique aqui.

Informações

Ensino
Consulte informações sobre modalidades de ensino, turmas e matrículas.

Profissionais
Consulte informações sobre os professores, pedagogos e funcionários das escolas.

Infraestrutura
Consulte informações sobre a infraestrutura das escolas.

Indicadores Educacionais
Consulte informações sobre os indicadores educacionais como taxas de aprovação, reprovação, abandono e distorção idade/série.

Merenda
Consulte informações sobre o programa estadual de alimentação escolar.

Descentralização Financeira
Consulte informações sobre o repasse de recursos financeiros para as escolas e sobre a prestação de contas dos valores distribuídos.

Despesas
Consulte informações sobre despesas com água, luz e telefone nas escolas.

Atos Oficiais
Consulte informações sobre os Atos Oficiais para autorização de funcionamento da escola, credenciamento para oferta de ensino e autorização e reconhecimento de cursos da Escola.

11/09/13

Consulta Escolas



SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
CONSULTA ESCOLAS

Versão Anterior

Paraná NRE Francisco Beltrão Bom Jesus do Sul Xv de Novembro, E E C-EF

Escola Xv de Novembro, E E C-EF**Acesso Rápido****Dados da Escola**

Nome da Escola: Xv de Novembro, E E C-EF
 Rede de Ensino: Estadual
 Município: Bom Jesus do Sul
 Núcleo Regional de Educação: Francisco Beltrão
 Compartilha a estrutura física com a escola: Primeiro de Maio, E R M-EI EF

Imagem Indisponível

Contato **Equipe Administrativa** **APMF** **Fotos**

Endereço: Dist Xv de Novembro
85.708-000 - Bom Jesus do Sul - Pr

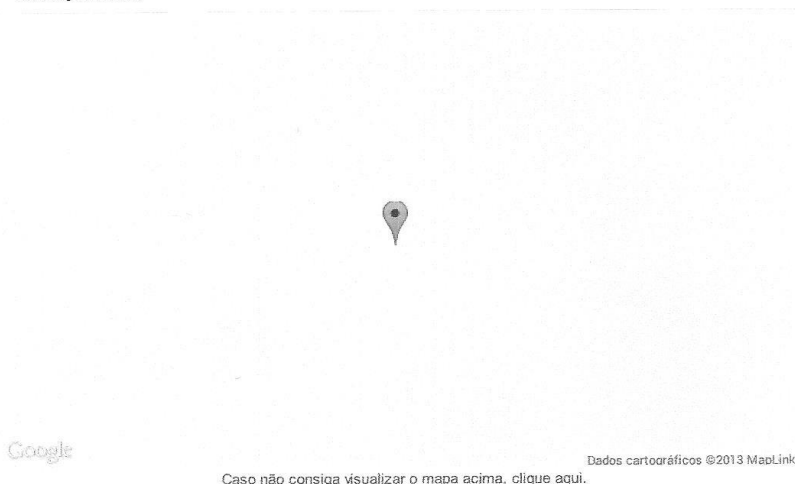
Zona: Rural

Telefone: (46) 3564-1282

Email: bmgxvdenovembro@seed.pr.gov.br

Fax:

Fonte: Replicação-SAE
Data: 10/08/2013 20:30:14

Localização da Escola

Caso não consiga visualizar o mapa acima, clique aqui.

Informações**Ensino NOVO**

Consulte informações sobre modalidades de ensino, turmas e matrículas.

Profissionais

Consulte informações sobre os professores, pedagogos e funcionários das escolas.

Infraestrutura

Consulte informações sobre a infraestrutura das escolas.

Indicadores Educacionais

Consulte informações sobre os indicadores educacionais como taxas de aprovação, reprovação, abandono e distorção idade/série.

Merenda

Consulte informações sobre o programa estadual de alimentação escolar.

Descentralização Financeira

Consulte informações sobre o repasse de recursos financeiros para as escolas e sobre a prestação de contas dos valores distribuídos.

Despesas

Consulte informações sobre despesas com água, luz e telefone nas escolas.

Atos Oficiais

Consulte informações sobre os Atos Oficiais para autorização de funcionamento da escola, credenciamento para oferta de ensino e autorização e reconhecimento de cursos da Escola.

Números de Xv de Novembro, E E C-EF

Turmas	4
Matrículas	84

Xv de Novembro, E E C-EF

Educação Infantil	
Turmas	0
Matrículas	0

Ensino Fundamental	
Turmas	4
Matrículas	84


Ensino Médio	
Turmas	0
Matrículas	0

Educação de Jovens e Adultos	
Turmas	0
Matrículas	0

Educação Especial	
Turmas	0
Matrículas	0

Atendimento Educacional Especializado	
Turmas	0
Matrículas	0

Atividades Complementares	
Turmas	0
Matrículas	0




PARANÁ
 GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
CONSULTA ESCOLAS

Versão Anterior

Paraná NRE Curitiba Curitiba Manoel Ribas, C E Ed Em Tempo Int-EF M



Escola Manoel Ribas, C E Ed Em Tempo Int-EF M

Acesso Rápido

Dados da Escola

Nome da Escola: **Manoel Ribas, C E Ed Em Tempo Int-EF M**

Rede de Ensino: **Estadual**

Município: **Curitiba** Imagem indisponível

Núcleo Regional de Educação: **Curitiba**

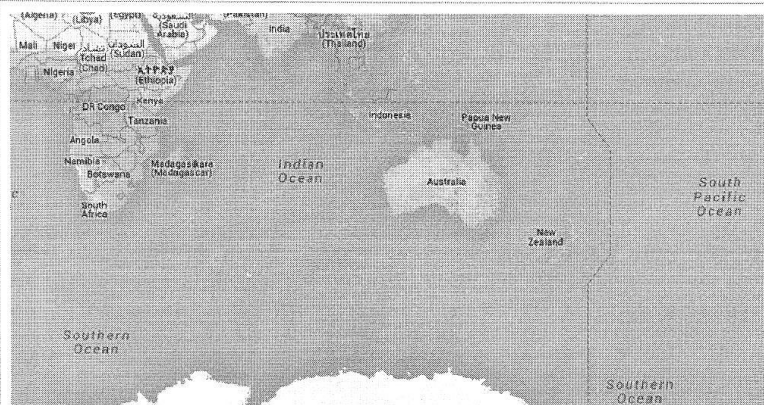
Contato
Equipe Administrativa
APMF
Fotos

Endereço: **Rua Gusbirotuba, 600**
Prado Velho Zona: **Urbana**
80.215-200 - Curitiba - Pr

Telefone: **(41) 3332-0073** Email: **eemr82@ibest.com.br**

Fax: _____

Fonte: Replicar-SAE
Data: 14/09/2013 20:30:14

Localização da Escola


Caso não consiga visualizar o mapa acima, clique aqui.

Novidades!

Turmas e Matrículas das Escolas Conveniadas

Agora você pode consultar a quantidade de turmas e matrículas das Escolas Municipais e Particulares que possuem Convênio de Educação Especial com a SEED.

Para conferir a novidade: acesse um Município pelo mapa ou pelo Acesso Rápido, selecione uma Escola que possui convênio de Educação Especial e escolha a opção Turmas e Matrículas.

Números de Manoel Ribas, C E Ed Em Tempo Int-EF M

Turmas	18
Matrículas	354

Manoel Ribas, C E Ed Em Tempo Int-EF M

Educação Infantil	
Turmas	0
Matrículas	0
Ensino Fundamental	
Turmas	8
Matrículas	149
Ensino Médio	
Turmas	2
Matrículas	28
Educação de Jovens e Adultos	
Turmas	5
Matrículas	137
Educação Especial	
Turmas	0
Matrículas	0
Atendimento Educacional Especializado	
Turmas	1
Matrículas	10
Atividades Complementares	
Turmas	2
Matrículas	30

Informações

Ensino
Consulte informações sobre modalidades de ensino, turmas e matrículas.

Profissionais
Consulte informações sobre os professores, pedagogos e funcionários das escolas.

Infraestrutura
Consulte informações sobre a infraestrutura das escolas.

Indicadores Educacionais
Consulte informações sobre os indicadores educacionais como taxas de aprovação, reprovação, abandono e distorção idade/série.

Merenda
Consulte informações sobre o programa estadual de alimentação escolar.

Descentralização Financeira
Consulte informações sobre o repasse de recursos financeiros para as escolas e sobre a prestação de contas dos valores distribuídos.

Despesas
Consulte informações sobre despesas com água, luz e telefone nas escolas.

Atos Oficiais
Consulte informações sobre os Atos Oficiais para autorização de funcionamento da escola, credenciamento para oferta de ensino e autorização e reconhecimento de cursos da Escola.

ANEXO G - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DO PARANÁ



HOSPITAL DE CLÍNICAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - HCUFPR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Influência da atividade física sobre os indicadores antropométricos de saúde em crianças e adolescentes matriculados em escolas em tempo integral e regular

Pesquisador: LILIAN MESSIAS SAMPAIO BRITO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 08389212.6.0000.0096

Instituição Proponente: PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO E DOUTORADO EM SAÚDE

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 148.438

Data da Relatoria: 13/11/2012

Apresentação do Projeto:

Resumo:

Estudos recentes têm demonstrado que realizar atividade moderada- vigorosa acima dos 300 minutos/semana (=42,9min/dia), iniciando na infância, melhora a qualidade de vida em crianças e adultos e diminui a mortalidade por doenças cardiovasculares, onerando menos os cofres públicos. (ANEP Associação Nacional de Empresas de Pesquisa, IBOPE, 2000). Programas para aumentar a atividade física têm sido estimulados e implantados em estabelecimentos de ensino básico. Alguns programas constam nas escolas que possuem regime escolar em tempo integral, caracterizado por ampliação da jornada, possibilitando o aumento do tempo em atividades físicas moderadas e vigorosas. Avaliar o impacto destes programas sobre a saúde de crianças e adolescentes é de importância fundamental para a manutenção, adequação e expansão dos mesmos.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO GERAL

Determinar a influência da atividade física sobre os indicadores antropométricos de saúde em escolares matriculados nas escolas da rede estadual.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Avaliar a frequência da prática de atividade física em crianças e adolescentes matriculados em escolas da rede estadual de educação, em regime regular e em regime integral;

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181

Bairro: Alto da Glória

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.060-900

Telefone: (41)3360-1041

Fax: (41)3360-1041

E-mail: cep@hc.ufpr.br



HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - HCUFPR



- b) Mensurar as variáveis antropométricas, a aptidão física ($VO_{2máx.}$), e os níveis de pressão arterial nos escolares em diferentes regimes escolares;
- c) Comparar estes achados entre os escolares matriculados em regime regular e regime em tempo integral;
- d) Classificar os escolares quanto a presença ou não de fatores de riscos para doenças metabólicas (obesidade, obesidade visceral, níveis hipertensivos arteriais e sedentarismo);
- e) Reavaliar os escolares em regime integral ao término do ano letivo e comparar com os resultados obtidos no início do ano.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos são os mesmos relacionados aos alunos que frequentam as aulas de Educação Física ou Esportes na Escola. Será aplicado o teste de Léger, porém o esforço que o aluno atinge é submáximo e será acompanhado por um monitor cardíaco (polar)

Benefícios:

Promoção de atividade na Escola Melhoria nos Programas ligados ao Esporte e Lazer na Escola Melhoria na qualidade das aulas de Educação Física Constatação dos indicadores antropométricos que influenciam na saúde dos nossos alunos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A estrutura do projeto atende aos pré-requisitos exigidos ao tipo de estudo proposto, e a pesquisa pode ser considerada como bem estruturada do ponto de vista teórico metodológico. Quanto ao retorno de benefícios para o sujeito e/ou comunidade, o estudo menciona a análise crítica dos riscos e benefícios. Entre os documentos apresentados constam: Folha de rosto, carta de análise de mérito do orientador, carta de autorização dos serviços envolvidos, TCLE e Termo de Assentimento.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de Rosto - Anexo

Instrumento de pesquisa - Anexo.

Currículo Lattes - Anexo

Cronograma - Anexo

Análise de Mérito - Anexo

Carta de Aceite dos serviços - Anexo Orçamento - Anexo

TCLE- Anexo

Termo de Assentimento - Anexo

Recomendações:

A estrutura do projeto atende aos pré-requisitos exigidos ao tipo de estudo proposto, e a

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-900

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-1041

Fax: (41)3360-1041

E-mail: cep@hc.ufpr.br



HOSPITAL DE CLÍNICAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - HCUFPR



pesquisa pode ser considerada como bem estruturada do ponto de vista teórico metodológico. Quanto ao retorno de benefícios para o sujeito e/ou comunidade, o estudo menciona a análise crítica dos riscos e benefícios. Foram entregues os documentos pendentes: CV dos pesquisadores envolvidos, instrumento de pesquisa e melhoria do texto do termo de assentimento.

É obrigatório trazer ao CEP/HC uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi aprovado, para assinatura e rubrica. Após, xerocar este TCLE em duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma para o participante da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto considerado aprovado conforme proposto.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HC-UFPR, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 196/96, manifesta-se pela aprovação do projeto conforme proposto para início da Pesquisa. Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos.

É obrigatório trazer ao CEP/HC uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi aprovado, para assinatura e rubrica. Após, xerocar este TCLE em duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma para o participante da pesquisa.

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181

Bairro: Alto da Glória

UF: PR

Telefone: (41)3360-1041

Município: CURITIBA

Fax: (41)3360-1041

CEP: 80.060-900

E-mail: cep@hc.ufpr.br



HOSPITAL DE CLÍNICAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - HCUFPR



CURITIBA, 19 de Novembro de 2012

Assinador por:
Renato Tambara Filho
(Coordenador)

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181
Bairro: Alto da Glória CEP: 80.060-900
UF: PR Município: CURITIBA
Telefone: (41)3360-1041 Fax: (41)3360-1041 E-mail: cep@hc.ufpr.br

ANEXO H - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO BANCO DE DADOS

ANEXO I - RELATÓRIO PARCIAL APRESENTADO AO COMITÊ DE ÉTICA

RELATÓRIO Pesquisadora Responsável: **LILIAN MESSIAS SAMPAIO BRITO**

Título da Pesquisa: **Influência da atividade física sobre os indicadores antropométricos de saúde em crianças e adolescentes matriculados em escolas em tempo integral e regular**

Instituição Proponente: **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO E DOUTORADO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE**

CAAE: 08389212.6.0000.0096

Durante estes primeiros meses após a aprovação do Projeto no CEP, o mesmo foi apresentado na aula de Metodologia I (Doutorado) para discussão e possíveis alterações através de sugestões dos colegas e também foi apresentado na banca para os professores e Chefia da pós Graduação da Saúde da Criança e do Adolescente do Programa.

As coletas estavam previstas para este ano (2013), e em função da matrícula ser estendida até este momento foi solicitado que o início das coletas fossem transferidas para os meses de março/abril e outubro de 2014, até o término das disciplinas obrigatórias. Para esta alteração foi montado um processo e protocolado na Secretaria de Estado de Educação do Paraná (SEED) para avisar da alteração de data das coletas nas escolas participantes encaminhado aos Chefes dos Núcleos Regionais de Educação de Curitiba, Apucarana e Francisco Beltrão. (anexo protocolo)

Os demais itens previstos no Calendário estão sendo cumpridos, sendo eles: revisão de Literatura, organização dos protocolos para aplicação dos testes, treinamentos das equipes que irão atuar no projeto, apresentação de trabalhos em Congressos (inclusive Internacional- em Cuba e Portugal).

E, como sugestão dos colegas utilizar no Projeto um Questionário de Frequência Alimentar, que não altera os objetivos do Projeto, apenas ajuda a responder questionamentos que possam vir a surgir na apresentação dos resultados. Este será o próximo passo, porém estou discutindo junto a orientadora e co-orientadora o instrumento mais adequado.

Lilian Messias Sampaio Brito

Em 15/09/2013

	sistema integrado de documentos	Comprovante de Protocolo
<p>SISTEMA INTEGRADO DE DOCUMENTOS GOV. PARANA NUM. 11.889.572-0 DATA - 22 ABR. 2013 HORA -</p> 		
<p>INFORMAÇÕES: DISQUE - (41) 3340-1639 ou PROTOCOLO DO NÚCLEO www.pr.gov.br</p>		

DOE 273